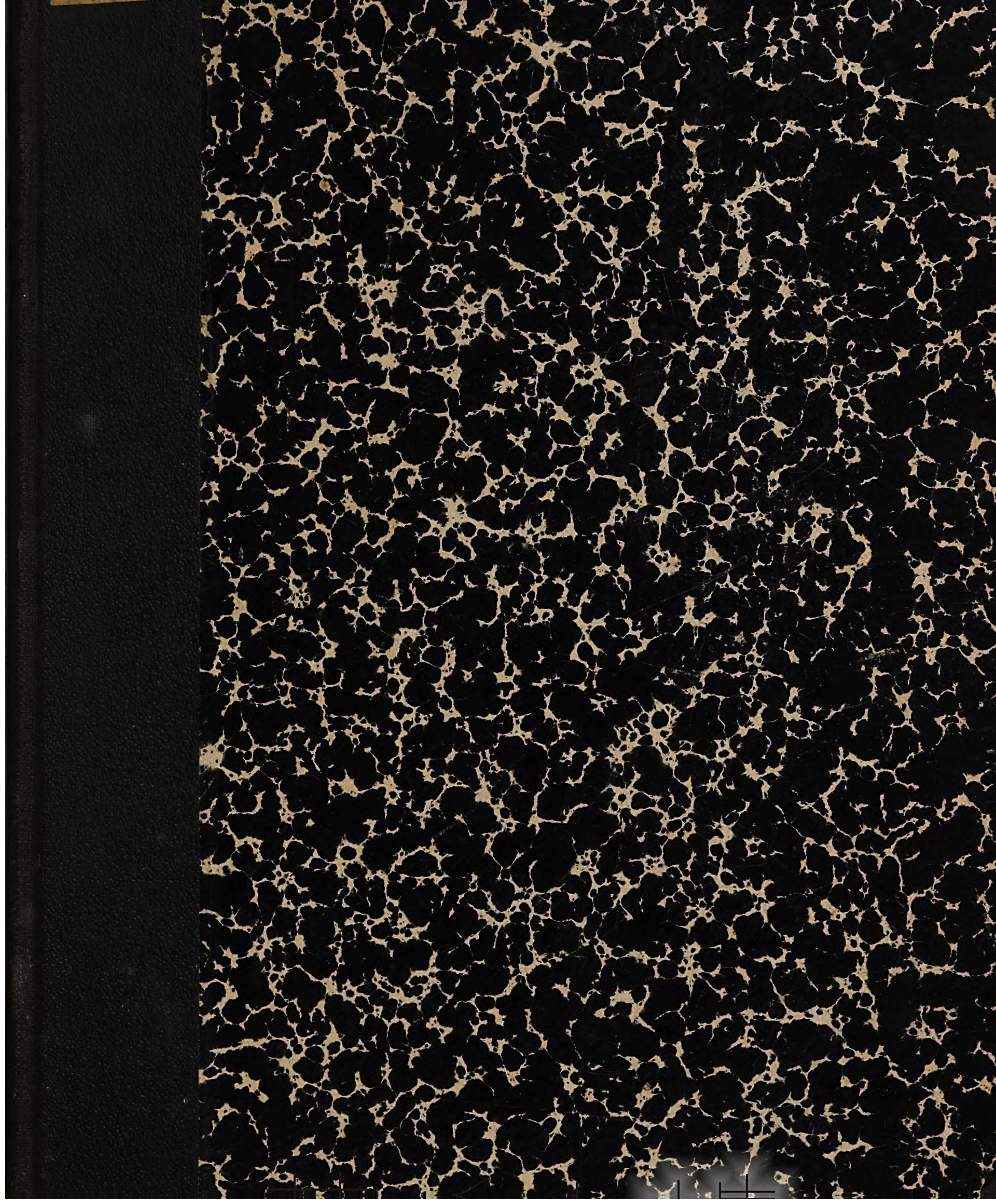




Yech. 24^{aug}

Liblöffel

8^{te} Tech. 24 Aug

A. HARTLEBEN'S
MECHANISCH-TECHNISCHE BIBLIOTHEK.
— BAND XI. —

MECHANISCHE
WEBEREI-PRAXIS
SOWIE
GARN-NUMERIRUNGEN
UND
GARN-UMRECHNUNGEN.

EIN HILFS- UND LEHRBUCH
FÜR
WEBSCHÜLER, SOWIE ZUM SELBSTUNTERRICHTE FÜR SOLCHE,
WELCHE SICH DER MECHANISCHEN WEBEREI WIDMEN WOLLEN,
UND ZUM ALLGEMEINEN GEBRAUCH FÜR WEBEREIBEFLISSENE.

LEICHTFASSLICH BEARBEITET

VON

ANTON GRUNER

AN DER K. K. FACHSCHULE FÜR WEBEREI UND WIRKEREI IN ASCH.

WIEN, PEST, LEIPZIG.
A. HARTLEBEN'S VERLAG.

23/3 205

17219



Mechanische Weberei Praxis

sowie

Garnnumerirungen und Garnumrechnungen.

Ein Hilfs- und Lehrbuch

für Webschüler, sowie zum Selbstunterrichte für solche, welche sich der mechanischen Weberei widmen wollen, und zum allgemeinen Gebrauch für Webereibeflissene.

Leichtfasslich bearbeitet von

ANTON GRUNER

an der k. k. Fachschule für Weberei und Wirkerei in Asch.



Wien. Pest. Leipzig.

A. Hartleben's Verlag.

1898.

Alle Rechte vorbehalten.



Vorwort.

Auf dem grossen Gebiete der Webwaarenbranche ist in den letzten Jahren die Fachliteratur durch so manches gediegene, ja mustergiltige Werk bereichert worden, welches die verschiedenen Webstuhlssysteme, sowie deren Vorrichtungen und Mechanismen erläutert. Und doch sucht oft der Lernende darin vergeblich nach Aufschluss über ihm so manch unklar Gebliebenes.

Die nicht unbedeutenden Schwierigkeiten, welche sich bei der mechanischen Weberei den dazu Berufenen oft entgegenstellen, wovon die vielseitig aufgeworfenen Fragen in Textilfachzeitschriften beredtes Zeugnis geben, sprechen dafür, dass es sich in dieser Hinsicht als nothwendig erweist, darauf näher einzugehen, wie entstandene Uebelstände zu vermeiden, eventuell zu beseitigen wären.

Wenn schon nicht unerwähnt bleiben darf, dass es, wenn auch in sehr beschränkter Anzahl, darüber Abhandlungen giebt, welche die Praxis berühren, so ist doch nicht jedermann in der Lage, sich in den Besitz grösserer Werke zu setzen.

Von dem Bestreben geleitet, den vielfach laut gewordenen Wünschen angehender Webereipraktiker nur einigermassen gerecht zu werden, hat es der Verfasser unternommen, mit vorliegendem Werkchen auf dem grossen textilmechanischen Felde nur eine kleine Lücke ausfüllen zu wollen und denjenigen Aufklärung zu geben, welche eine solche anstreben.

Zunächst ist ein kurzer Ueberblick über die gesammten mechanischen Webstühle geschaffen, während im weiteren Verlaufe die Stellung einzelner Theile und Mechanismen besprochen und die verschiedenen Vor- und Nachtheile erwogen werden.

Von Illustrationen wurde abgesehen, da bei den geehrten Lesern eine entsprechende Vorbildung vorausgesetzt wird.

Die Aufnahme von Garnnumerirungen und einiger, in der Webbranche vorkommenden Rechnungsformeln und praktischen Erläuterungen hierüber erfolgte deshalb, weil es nicht der Zweck ist, ein specielles Werk, sondern ein allgemein brauchbares Handbuch der Oeffentlichkeit zu übergeben.

Mögen die nach meiner mehrjährigen Thätigkeit niedergeschriebenen Erfahrungen eine freundliche Aufnahme finden und den ins Auge gefassten Zweck: „den Webereibeflissenen ein Nachschlagebuch, dem angehenden Webereipraktiker ein Rathgeber zu sein“, bestens erfüllen.

Anton Gruner.



Inhalts-Verzeichniss.

	Seite
Vorwort	III
Einleitung	I

1. Abschnitt.

Die mechanische Weberei im Allgemeinen.

Was ist unter einem mechanischen Webstuhl zu verstehen?	3
Wie werden die Bewegungen hervorgerufen?	3
Was für Antrieb unterscheidet man?	3
Woran ist der Scheibenantrieb zu erkennen?	3
Woran ist der Frictionsantrieb zu erkennen?	4
Ist ein jeder Antrieb nur für gewisse Stühle bestimmt?	4
Tritt beim Ausrücken der Stillstand sofort ein?	4
Nach was werden die Stühle benannt?	4
Von den verschiedenen Systemen seien erwähnt	4
Die verschiedenen Constructeure und Webstuhlbauer	4
Im Allgemeinen lassen sich folgende Arten von Webstühlen unterscheiden	5
Folgende Waaren lassen sich auf mechanischen Stühlen erzeugen	5
Der Trittstuhl im Vergleich zur Schaftmaschine, beziehungsweise Jacquard- maschine	6
Bei den Schaftmaschinen unterscheiden wir folgende Arten	6
Bei den Jacquardmaschinen unterscheiden wir folgende Arten	6
Von den verschiedenen Systemen von Schaftmaschinen, beziehungsweise den Erbauern solcher, sowie auch von Jacquardmaschinen seien er- wähnt	7
Von den Hubkastenwechseln seien erwähnt	7

II. Abschnitt.

Die Aufstellung (Montage) und Inbetriebsetzung mechanischer Stühle.

Die englischen Webstühle.

Excenter- oder Trittstühle	8
Innentrittstuhl	8
Aussentrittstuhl	8
Zusammensetzen der Scheibenexcenter	9
Hubkastenwechsel	10
Schützenschlagvorrichtung	11
Oberschläger	11

	Seite
Unterschläger	13
Schützenlauf	13
Ausstosser	14
Ausrückvorrichtung	15
Selbstabstellen durch die Schussgabel (Schusswächter)	16
Stuhlbremse	18
Fachstellung	19
Der Federzug für die Schäfte	20
Aufwickeln der Waare durch den Regulator	21
Der positive Regulator	21
Berechnung der Wechselräder und des Regulators	22
Berechnung der Wechselräder und des Regulators nach anderer Art	29
Expansionsklinke	31
Kettenspannung und Kettenbaumbremse	32
Anbinden der Kette beim Beginn des Webens	33
Schusschlingen zu vermeiden	33
Revolverstühle	34
Einseitiger Revolver	34
Zweiseitiger Revolver (Pick and Pick)	35
Ueberspringer-Revolver	35
Praktische Winke beim Montiren der Revolverstühle	36
Blattwerfer oder Blattschläger	38

Schaftmaschinen.

Hodgson- oder Schaufelmaschine	39
Kartenschlagen für die Schaufelmaschine	41
Hattersley-Schaftmaschine	44
Das Schwingen der Schäfte zu vermeiden	47
Die Triumphschaftmaschine	48
Die Kettentrittvorrichtung am Honeggerstuhl	49

Jacquardmaschinen.

Einhubmaschine (englisches System)	53
Doppelhubmaschine (englisches System)	54
Hoch- und Tieffachmaschine	55
Praktische Winke beim Ingangsetzen von Jacquardmaschinen	55

Montiren englischer Webstühle	58
Wichtige Bedingungen beim Einrücken eines Stuhles	59
Der negative Regulator	60
Der Blattschläger am Juckerstuhl	61

Kurbelstuhl (System Crompton).

Grundgestell	62
Vorgelege	63
Lade	63
Ausrückvorrichtung	63
Schützenschlag	64
Einstellen der Schützenkasten	64
Ausrückstosser	64
Die Schaftmaschine	65
Completirung des Stuhles	65
Der Tourenzähler (Schusszähler) an Buckskinstühlen	66

Diverse Rechnungsarten.

Berechnung der Tourenzahl eines Stuhles	67
„ „ Stuhlscheibe	68
„ „ Transmissionsscheibe	68
„ „ Tourenzahl der Transmission	68
„ „ Scheibe zum Betriebe der Transmission	69

Die Wirkungsweise diverser Wechselkarten.

Hackingwechsel	70
Hohlbaumwechsel	70
Honeggerwechsel	70
Hofmannwechsel	71
Einfacher Revolver	72
Ueberspringer-Revolver	72
Hartmann'scher Räderwechsel 7schützig	73
Schoenherr(positiver)-Wechsel 7 „	74
„ „ „ 9 „	75
„ „ „ II „	76
Grossenhainer(positiver)-Wechsel 7schützig	78
„ „ „ 9 „	79
„ „ „ II „	80
Gülcher(positiver)-Wechsel 7schützig	82
„ „ „ 9 „	83
„ „ „ II „	84
Otto Müller'scher Wechsel 7 „	86

III. Abschnitt.

Einleitung.

Allgemeines über Numerirung, Haspelung und Verpackung der Garne.

Baumwollgarn (gewöhnliches Garn, Eisengarn, Glanzgarn)	90
Flachsgarn (Leinengarn, Werggarn)	91
Hanfgarn	92
Jutegarn	92
Chinagrass oder Ramiegarn	93
Hartes Kammgarn (Wett, Mohair, Alpaka, Cheviot)	93
Weiches Kammgarn	94
Streichgarn	94
Vigognegarn	96
Chappeseidengarn	97
Shoddygarn	97
Der Längenverlust der Garne	98
Diverse Strähnlängen	100
Vergleichende Garnnummern	102
Vergleichende Tabelle für Garn Nr. I	104—105
Vergleichende Nummern in- und ausländischer Garne	107
Gebräuchliche Masse und Gewichte	118
Die Gewichts Berechnung des Leinengarnes	118
Gewicht für Leinengarn	120
Erläuterung über Streichgarn (nach dem alten österreichischen Numerirungssystem)	121
Umwandlungstabelle für Streichgarn	122
Numerirung oder Titrirung der echten Seide	123
Verhältnisszahlen der wichtigsten Seidentitres	127

Anhang.

Einige brauchbare Winke.

	Seite
Kettenberechnung	129
Schussberechnung	130
Kostenpreisberechnung nach Strähn	132
Vergleich des Kostenpreises von mehr auf weniger Meter Kette oder Waare oder umgekehrt	133
Wie berechnet man einen Kamm, welcher ungleichfädig eingezogen werden soll?	133
Bestimmung der Anzahl Rohre auf 1 Decimeter	134
Leimen der Kette	134
Schützentreiber oder Picker	135
Die Harnischvorrichtung	136
Erprobte Mandarienbindungen	139
Tricotbindungen	143
Einfluss des Garndrahtes zur Bindung	143

Einleitung.

Die mechanische Weberei stammt aus England und findet sich der Gedanke, Webstühle von einem einzigen Theile aus bewegen zu können, schon im 16. Jahrhunderte vor.

Als eigentlicher Erfinder des mechanischen Webstuhles ist Edmund Cartwright anzusehen, der sich einen solchen 1785 patentiren liess.

Bald darauf wurden auch anderweitig Webstühle construirt, welche alle mit der fortschreitenden Technik durch die erfahrungsgemässe Fachkenntniss vielfache Verbesserungen erhielten, wodurch die mechanische Weberei immer grössere Dimensionen annahm und in Folge dessen der Handweberei mehr und mehr der Boden entzogen wurde.

In neuester Zeit bestehen viele nennenswerthe Constructeure und Webstuhlbauer, von denen später die wichtigsten erwähnt werden sollen.



I. Abschnitt.

Die mechanische Weberei im Allgemeinen.

Was ist unter einem mechanischen Webstuhl zu verstehen?

Unter einem mechanischen Webstuhl oder Kraftstuhl ist jene Maschine zu verstehen, welche die zur Anfertigung eines Gewebes bisher durch manuelle Thätigkeit hervorgerufenen Bewegungen selbstthätig bewirkt.

Wie werden die Bewegungen hervorgerufen?

Die Bewegungen werden durch die einzelnen Mechanismen von einem einzigen Theile aus bewirkt, welcher Antrieb genannt wird.

Was für Antrieb unterscheidet man?

Man unterscheidet:

1. Scheibenantrieb. (Englisches System.)
2. Frictionsantrieb. (Deutsches System.)
3. Antrieb mit Schlossrad und Klinke. (System Schoenherr.)

Woran ist der Scheibenantrieb zu erkennen?

Der Scheibenantrieb enthält eine Scheibe, welche an der Antriebswelle mittelst Keil- oder Stellschrauben befestigt ist und das Mitnehmen des Webstuhles ermöglicht (Festscheibe), und eine solche, welche zum Stillstehen des Stuhles lose aufgesteckt ist (Losscheibe).

Woran ist der Frictionsantrieb zu erkennen?

Der Frictionsantrieb besteht aus einem Scheibenconus, welcher an der Antriebswelle festgekeilt, und einer hierzu passenden innen conischen Antriebscheibe, welche auf der Antriebswelle lose aufgeschoben ist.

Erstere kann entweder blank gedreht oder mit Leder belegt sein.

Ist ein jeder Antrieb nur für gewisse Stühle bestimmt?

Der Scheibenantrieb findet namentlich bei leichteren und schnellgehenden Stühlen Anwendung, während man den Frictionsantrieb nur mehr bei schweren Stühlen (Tuch und Buckskin, Teppich u. s. w.) findet.

Tritt beim Ausrücken der Stillstand sofort ein?

Beim Ausrücken (Auslegen) durch Scheibenantrieb ist ein sofortiger Stillstand des Stuhles nicht möglich, da bis zum Hin- oder Herführen des Riemens von der Fest- auf die Losscheibe ein kurzer Zeitraum vergeht; bei Frictionsantrieb tritt der Stillstand sofort ein.

Nach was werden die Stühle benannt?

Die Benennung eines Stuhles erfolgt nach der Construction (System), nach dem Erbauer oder nach der Waare, für welche derselbe bestimmt ist.

Von den verschiedenen Systemen seien erwähnt:

System Atherthon,
 „ Crompton,
 „ Dickinson (Blackburner-System),
 „ Hodgson (Bradford-System),
 „ Hattersley,
 „ Haggemacher und Wassermann,
 „ Hutchinson und Hollingworth,
 „ Knowles,
 „ Schoenherr,
 „ Smits-Brothers u. a. m.

Die verschiedenen Constructeure und Webstuhlbauer.

In England: George Hodgson in Bradford, G. Hattersley & Son in Keigley, H. Livesey in Blackburn, George Keighley in Burnley, Atherton Brothers in Preston, Platt Brothers in Oldham, Hutchinson und Hollingworth in Dobcross, John Grossley in Halifax,

Hacking & Co., Robert Hall & Son in Bury bei Manchester, Felber Jucker & Co. in Manchester u. A. m.

In Deutschland: Sächsische Webstuhlfabrik vorm. Louis Schoenherr, Sächsische Maschinenfabrik vorm. Richard Hartmann in Chemnitz, Grossenhainer Webstuhlfabrik vorm. Anton Zschille in Grossenhain, Hermann Schroers, Crefeld u. A. m.

In Oesterreich: Gülcher & Schwabe in Biala, Otto Müller in Harzdorf bei Reichenberg, A. Hohlbaum & Co. in Jägerndorf, C. A. Roscher in Georgswalde, Gustav Thiele in Rumburg u. A. m.

In der Schweiz: C. Honegger in Ruti, Jäggli in Oberwinterthur, Gebrüder Benniger in Uzwyll u. A. m.

In Amerika: G. Crompton in Worcester, J. Lyall in New-York u. A. m.

Im Allgemeinen lassen sich folgende Arten von Webstühlen unterscheiden:

a) Nach der Schafthebung: Innentritt-, Aussentritt-, Schaftmaschinen- und Jacquardstühle.

b) Nach dem Schützenwechsel: Einschützige Stühle, Revolverstühle, Ueberspringer-Revolverstühle, Hubkastenstühle einseitig und zweiseitig.

c) Nach der Schlagvorrichtung: Unter-, Mittelschläger (jedoch unter dem Namen Oberschläger eingeführt) und wirkliche Oberschläger, System Haggenmacher & Wassermann.

Folgende Waaren lassen sich auf mechanischen Stühlen erzeugen:

Barchent, Baumwoll-Hosenstoffe, Bänder, Bettzeuge, Bettdecken, Baumwollgradl, Baumwollplüsch, Baumwollsammt, Brillantin, Billardtuch, Canevas, Cassinets, Cotton, Congressstoffe, Chiffons, Damenmäntelstoffe, Damast, Doppelsammt, Doppelpplüsch, Drells, Decken, Drahtgewebe, Englischleder, Flanell, Filztuch, Futterstoffe, Frottirtücher, Gardinen, Gummi-, Jutestoffe, Kammgarn-Herrenstoffe, Kopftücher, Kleiderstoffe, Leinen-Hosenstoffe, Läuferstoffe, Matratzenzeuge, Mohairplüsch, Möbelstoffe, Musselin, Mouquetes, Oxford, Portièren, Picqué, Plüschteppiche, und zwar:

1. Ungeschnittene oder gezogene, durch mehrfärbige Kette erzeugte (Brüsseler-Teppiche).

2. Geschnittene, durch mehrfärbige Kette erzeugte Tournay-Velvet- (Velour-) oder Wilton-Teppiche.

3. Ungeschnittene oder gezogene, in der Kette oder im Stück bedruckte (Tapestry-) Teppiche.

4. Geschnittene, in der Kette oder im Stück bedruckte Tapestry-Velvet (Velour-Teppiche). ¹⁾

¹⁾ Axminster- oder Chenilleteppiche werden zumeist auf Handwebstühlen erzeugt.

Andere Teppiche:

1. Kidderminsterteppiche (2 Leinwandgewebe).
2. Schottischeppiche (3 Leinwandgewebe).
3. Läufer (Schaftgewebe).
4. Rippsteppiche.

Riemen, Seidenstoffe, Servietten, Segeltuch, Struck, Schläuche, Schuhcord, schwere Hosenstoffe (Manchester), Tuch und Buckskin, Tischzeuge, Taschentücher, Tuchdecken, Umschlagtücher, Wäscheartikel, Westenstoffe, Zephir, Zwillich u. a. m.

Der Trittstuhl im Vergleiche zur Schaft-, beziehungsweise Jacquardmaschine.

Bei einem Trittstuhle lassen sich nur solche Bindungen verwenden, welche keine bedeutend hohe Anzahl Schüsse zu einem Rapporte erfordern. Man baut z. B. gewöhnlich die schmalen oder englischen Stühle von 2 bis 10 Schüssen. Bei der Vorrichtung mit Stern und Greifer kann die Anzahl der Schüsse bis auf 14 bei einer Drehung des Excenters erhöht werden, da während des Durchwerfens des Schützen das Excenter stillsteht und nur beim Fachwechsel eine rasche Wendung macht. Diese Gattung von Excentern kommt bei schweren Stühlen (Tuch und Buckskin) in Verwendung.

Will man Bindungen mit grösserem Schussrapport weben, so ist eine Schaftmaschine dazu erforderlich, welche so viele Karten, beziehungsweise Schüsse in einer Wiederholung zulässt, als der Raum für die Karten an dem Stuhle gestattet.

Die Schaftmaschinen für schmale oder englische Stühle baut man in der Regel von 16 bis 24, die für schwere Stühle (Buckskin) sogar bis 43 Schäfte. Bedingt der Kettenrapport noch mehr Faden, beziehungsweise Schäfte, so kommt die Jacquardmaschine in Verwendung.

Bei den Schaftmaschinen unterscheiden wir folgende Arten:

1. Reine Aufzugmaschinen (Hochfachmaschinen).
2. Auf- und Niederzugmaschinen (Hoch- und Tieffachmaschinen).

Ferner werden noch die Schaftmaschinen in Offenfach- und Geschlossenfachmaschinen eingetheilt.

Bei den Jacquardmaschinen unterscheiden wir folgende Arten:

1. Einhubmaschinen (Hochfachmaschinen).
2. Doppelhubmaschinen (Hochfachmaschinen).
3. Hoch- und Tieffachmaschinen. (Letztere baut man auch für Schrägfach.)

Von den verschiedenen Systemen von Schaftmaschinen, beziehungsweise den Erbauern solcher, sowie auch von Jacquardmaschinen seien erwähnt:

- Die Schoenherr'sche Schaftmaschine (sächsische Webstuhlfabrik, vorm. Louis Schoenherr, Chemnitz).
 „ Schaftmaschine nach System Crompton (G. Crompton, Worcester).
 „ Schaftmaschine von Gülcher & Schwabe, Biala.
 „ „ „ Hutchinson & Hollingworth, Dobcross.
 „ Hattersleymaschine (George Hattersley, Keigley).
 „ Schaufelmaschine von George Hodgson, Bradford.
 „ Schaftmaschine von Hahlo & Liebreich, Bradford.
 „ Schaftmaschine für Hoch-, Tief- und Schrägfach, System Lacasse (V. Lacasse & Co., Chemnitz).
 „ Schaftmaschine von L. Knowles, Worcester.
 Frerich's Patent-Schaftmaschine mit Gegenzug (Bradford).
 John Bland's Schaftmaschine (Keigley).
 Die Tannwalder Schaftmaschine (von H. Livesey, Blackburn).
 „ Triumph-Schaftmaschine von Wenzel (G. A. Roscher, Georgswalde).
 Sächsische Maschinenfabrik, vorm. Richard Hartmann, Chemnitz.
 Otto Müller, Harzdorf-Reichenberg.
 Beck & Co., Atzgersdorf bei Wien.
 H. Güntsche, Gera.
 Grossenhainer Webstuhlfabrik (Grossenhain).
 Devoge & Co., Manchester.
 Heinrich Blank, Uster.
 Schelling & Stäubli, Horgen-Zürich.
 Gustav Thiele, Rumburg.
 J. Horak, Lomnitz.
 C. M. Auerbach, Chemnitz u. a. m.

Von den Hubkastenwechseln seien erwähnt:

- Hackingwechsel.
 Honegger „
 Smits „
 Hofmann „
 Wechsel der sächsischen Webstuhlfabrik (vorm. Louis Schoenherr).
 Gülcherwechsel (System Schwabe).
 Wechsel von Otto Müller.
 Grossenhainer Wechsel (vorm. Ant. Zschille).
 Knowleswechsel etc. etc.
-

II. Abschnitt.

Die Aufstellung (Montage) und Inbetriebsetzung mechanischer Stühle.

Die englischen Webstühle.

Excenter oder Trittstühle.

Unter einem Excenter oder Trittstuhl ist derjenige zu verstehen, bei welchem die Schafthebung (Fachbildung) durch Excenter erfolgt. Man unterscheidet Innentrittstühle (auch Mitteltrittstühle genannt) und Aussentrittstühle.

A. Der Innentrittstuhl.

Bei diesem befindet sich in der Regel das Excenter für Leinwandbindung auf der Schlagexcenterwelle. Ausnahmsweise ist auch eine Räderübersetzung angebracht, wo dann auch drei- oder vierbindige Waare gewebt werden kann. Im ersteren Falle sind die Tritthebel unten an der hinteren Traverse, im letzteren an der vorderen beweglich gelagert.

Für Leinwandbindung wird diese Vorrichtung vermöge ihrer Einfachheit gerne angewendet, jedoch weniger empfehlenswerth ist diese bei drei- oder vierbindigem Gewebe, da oberhalb der Schäfte anstatt wie bei ersteren eine Schaftrollenwelle, hier Rollgehänge angewendet werden müssen, und auch der Schaftzug unter der Kette schwer zugänglich ist.

B. Der Aussentrittstuhl.

Der Aussentrittstuhl wird in der Regel bis zu sechs Schäften, jedoch auch für acht und zehn Schäfte gebaut. Die Bewegung derselben erfolgt hier von der Hauptwelle mittelst Rädern auf die

Schützenschlagwelle, auf welcher ausserhalb der Gestellwand eine mit dem Zahnrad aus einem Stück bestehende Büchse (Kanonenrad) auf das Excenter aufgeschoben und mittelst Klemmschrauben befestigt ist.

Beim Vorrichten eines solchen Stuhles kann man mit der grössten Bequemlichkeit durch die Zugdrähte oder die Schaftriemchen die Schäfte beliebig stellen.

Der Tiefzug erfolgt hier durch Federn, welche am Fussboden befestigt sind.

Das Zusammensetzen der Scheibenexcenter.

Bei einem festgegossenen Excenter ist nur das Weben ein und derselben Bindung zulässig. Anders verhält es sich mit dem Scheibenexcenter, welches durch das Zusammensetzen der einzelnen Scheiben verschiedene Bindungen ergibt.

Dasselbe besteht aus runden Scheiben, wovon jede der Bewegung (Bindung) eines Schaftes entspricht.

Jede Excenterscheibe ist in Theile eingetheilt, und zwar in so viele, als die dazu gehörige Bindung Schüsse in einem Rapport hat. Jeder Theil enthält ein Loch zur Aufnahme einer Schraube, so dass z. B. in einem sechstheiligen Excenter sechs Löcher enthalten sind.

Die Löcher dienen zur Befestigung der einzelnen Scheiben in ein Ganzes, und zwar nimmt man in der Regel drei bis vier Schrauben. Der Kettenrapport einer Bindung entspricht der Anzahl Scheiben, welche zu einem Excenter gebraucht werden, so dass zu einer Bindung von sechs Ketten und sechs Schussfäden sechs Scheiben (jede sechstheilig) gebraucht werden.

Die erhöhten (excentrischen) Theile bedeuten in der Regel das getupfte (gehoben), die tiefen das leer gelassene.

Soll nun ein Excenter zusammengestellt werden, so muss man sich vor allem klar sein, ob auch die hohen und tiefen Stellen jeder einzelnen Excenterscheibe mit der in Frage stehenden Bindung im Einklang stehen. Ist dies in bester Ordnung, so verfähre man wie folgt:

Man zählt auf der Bindung links den ersten Kettenfaden von unten nach oben und vergleiche, eine Excenterscheibe senkrecht mit der oberen Seite von sich nach vorwärts drehend, so dass die betupften Quadrate hohe, und die unbetupften Quadrate tiefe Stellen enthalten; diejenige Stelle, welche mit dem untersten oder ersten Quadrat übereinstimmt, ist mit Kreide zu bezeichnen. So verfährt man mit sämtlichen Scheiben, welche zu dem Excenter nöthig sind, beziehungsweise so viele Kettenfäden die Bindung in einem Rapport enthält. Die mit Kreide markirten Zeichen, welche am besten beim Schraubenloch anzugeben sind, zeigen nun bei jeder einzelnen Scheibe das erste Quadrat, beziehungsweise den

ersten Schuss an, und müssen beim Zusammenschrauben diese Zeichen nebeneinander zu stehen kommen.

Auch empfiehlt es sich, jede Scheibe mit einer Nummer zu versehen, so dass die des ersten Kettenfadens mit Kreide die Zahl 1, die des zweiten Kettenfadens 2 u. s. w. erhält. Ist nun das Excenter fest zusammengeschraubt, so wird es auf die auf der Excenterwelle sitzende Büchse (Kanonenrad) aufgeschoben, und zwar so, dass von der vorderen Seite des Stuhles gesehen, die erste Scheibe links, die letzte rechts zu stehen kommt, gleichviel ob Links- oder Rechtsantrieb besteht. Die von den Rollhebeln zu den Traversstangen führenden Zugstangen müssen gegebenenfalls die hinterste oder erste mit der ersten Excenterscheibe, die vorderste oder letzte mit der letzten Excenterscheibe zusammentreffen.

Wird dies so ausgeführt, so ergibt sich bei dem gewöhnlichen Einzug von hinten nach vorne die Gradrichtung im Gewebe genau wie auf der Zeichnung.

Von den auf den Traversstangen aufgeschobenen Schaftstellsen sind in der Regel die unteren oder vorderen am weitesten, die oberen oder hinteren gegen die Mitte verengt zulaufend angeordnet.

Bemerkt sei, dass bei einer Drehung des Excenters der Stuhl so viele Schüsse machen muss, als solche in einem Rapporte der betreffenden Bindung enthalten sind. Auch kommt es vor, dass eine Bindung zweimal auf einem Excenter enthalten ist, so dass z. B. bei einem dreibindigen Körper dasselbe erst nach sechs Schüssen eine Drehung macht. Auswechselbare Zahnräder ermöglichen es, dass nach jeder beliebigen Anzahl Schüsse dem Excenter eine Umdrehung gegeben werden kann.

Der Hubkastenwechsel.

Die mannigfaltigen Wechselanordnungen, welche in der Weberei vorkommen, lassen es nicht gut möglich erscheinen, in diesem Buche auf die verschiedenen Details näher einzugehen.

Die Wechsel theilen sich in ein- und zweiseitige (Pick and Pick) und werden in der Regel vierkäftig, für Buckskinstühle fast ausschliesslich zweiseitig, zweikäftig (dreifacher Schützenwechsel) bis sechskäftig (elffacher Schützenwechsel) gebaut.

Während bei einseitigem Hubkastenwechsel die Schüsse nur nach geraden Zahlen gewechselt werden können, ist bei den zweiseitigen jede beliebige Schusszahl ermöglicht. Ausgiebiger ist der zweiseitig unabhängige Wechsel, welcher bei zwei Kästen ein Weben bis zu drei, bei drei Kästen ein Weben bis zu fünf, bei vier Kästen bis zu sieben, bei fünfkäftigen bis zu neun Schützen u. s. w. zulässt.¹⁾

¹⁾ Zweiseitige unabhängige Wechsel kommen nur mehr bei schweren Stühlen vor.

Das Heben, beziehungsweise Senken der Kasten hat in demselben Momente zu beginnen, wo die beiden Kurbeln der Kurbelwelle genau nach oben stehen, und muss bei einseitigem Wechsel der zunächst folgende Schützenschlag von dieser Seite der Wechselkasten erfolgen.

Die Kastenboden sind in genaue Linie zur Ladenbahn einzustellen und sollen diese weder höher noch tiefer stehen.

Jede Kastenhebung, welcher Construction sie immer angehören mag, ist mit Sicherheitsvorrichtung (Kuppelung) versehen. Sollte dem Kasten beim Heben oder Senken ein Hinderniss, sei es durch Festsitzen des Treibers, oder Einklemmen des Schützen entgegen treten, was leicht zum Bruch irgend eines Theiles führen würde, so löst sich die Kuppelung aus.

Zu beachten ist, dass die Kuppelung nicht zu schwer oder zu leicht functionirt.

Ersteres kommt wohl seltener vor, sollte es aber doch der Fall sein, so könnte irgend ein Bruch oder ein Herabfallen des Antriebsriemens die Folge sein, während bei letzterem ein öfteres Auskuppeln oder ein nicht genaues Einstellen der Kästen zur Ladenbahn Platz greifen würde.

Die Schützenschlagvorrichtung.

Wie bereits eingangs erwähnt, zerfällt diese in Ober- und Unterschlager.

Der Oberschlager.

Der Oberschlager findet die meiste Verwendung bei schmalen englischen Stühlen, hauptsächlich bei Revolverstühlen.

Innerhalb des Stuhles sind auf der unteren oder Excenterwelle rechts und links je ein Excenter (Schlagexcenter) aufgekeilt, die sich mit der Schlagnase um 180 Grad gegenüber stehen. An jeder Gestellwand ist eine mit einer Schlagrolle versehene Schlagwelle innerhalb oder ausserhalb vertical gelagert, und zwar so, dass die Schlagrolle auf dem Schlagexcenter gleitet.

Die Schlagexcenterwelle macht bei zwei Touren des Stuhles eine Umdrehung, woraus sich ergibt, dass die erhöhten Stellen (Schlagnasen) abwechselnd kräftig auf die Schlagwellen einwirken. Die Schlagexcenterwelle macht dadurch eine Drehung von beiläufig 45 Grad, welche sich auf den am oberen Ende der Schlagwelle festgeschraubten hölzernen Schläger überträgt, von dem vermittelt eines Schlagriemens der auf der Treiberspindel (Pickerspindel) sitzende Treiber (Picker) kräftig schlagend gegen die Mitte des Stuhles gezogen wird. Das Zurückziehen erfolgt durch eine Spiralfeder, die von der Schlagwelle aus mit der Gestellwand verbunden ist.

Beim Einstellen des Schützenschlages verfähre man wie folgt:

Die beiden Kurbeln der Kurbelwelle sind so zu stellen, dass sie senkrecht nach unten zeigen. Dadurch ist das Fach schon mehr als zur Hälfte geöffnet, die Lade zur Hälfte nach rückwärts gegangen, und es kann nun, da bis zum Anspannen des Schlagriemens und auch zum Herannahen des Schützen bis zum Fach noch ein kurzer Zeitraum vergeht, die Schlagnase auf die Schlagrolle einzuwirken beginnen, und zwar soll jetzt letztere genau in der Höhlung des Excenters stehen.

Die Schlagexcenter sind mit Schlitzen versehen, in welchen die Schlagnase, durch zwei Schrauben verstellbar, befestigt ist. Soll nun der Schlag früher erfolgen, so lockert man dieselben und dreht die Schlagnase nach vorwärts, soll er später erfolgen, so dreht man sie nach rückwärts und zieht dann die Schrauben wieder fest.

Zum Feststellen des Schlägers wird der Stuhl so weit gedreht, bis die Spitze der Schlagnase genau auf die Mitte der Schlagrolle zeigt, d. h. auf die Mitte der Rundung; die Schlagrolle darf über die Schlagnase nicht hervorragen. Es ist am Besten das Schlagexcenter in der Stellung festzukeilen, damit die äusserste Nasenspitze sich mit der Kante der Rolle ausgleicht.

Wäre gegebenenfalls der Schlag zu schwach, so hilft man sich durch Tiefschrauben der Schlagrolle in ihren lagernden Schlitz.

Ist dem Uebelstande dadurch noch nicht ganz abgeholfen, so keilt man das Schlagexcenter ein wenig gegen die Stuhlwand, beziehungsweise gegen die Schlagwelle, was jedoch nur im äussersten Falle angewendet werden soll, da dann gewöhnlich der Schlag etwas hart vor sich geht und der Stuhl „stampft“.

Eine Hauptbedingung ist ferner das flache Aufliegen der Schlagrolle an der Schlagnase; ist dies nicht der Fall, so schlägt sich die Rolle ungleichmässig ab, wodurch sie in Kürze unbrauchbar wird.

In dem besprochenen Momente hat der Schläger seinen äussersten Zug erreicht und soll nun das Ende desselben genau über der Anschlagstelle des Treibers, öfter ein wenig mehr gegen die Mitte des Stuhles hin stehen. Eine am oberen Ende der Schlagwelle befindliche Klemmschraube erlaubt jede beliebige Stellung.

Nun erfolgt das Befestigen des mit dem Treiber verbundenen Schlagriemens an den Schläger. Bei Schlägern, welche zur Aufnahme des Schlagriemens mit Schlitzen versehen sind, ist es am besten, den Schlagriemen von der Aussenseite in den Schlitz zu stecken, da dadurch scharfe Brüche vermieden werden und dem Schlagriemen seine Haltbarkeit für längere Zeit gesichert ist.

Der Treiber muss in dem besprochenen Momente an der Anschlagstelle fast anliegen und ist dementsprechend der Schlagriemen um den Schläger zu wickeln und mittelst eines Stiftes

(Nagel) festzunageln, um ein Abwickeln zu vermeiden. Es ist besonders darauf zu sehen, dass der Schlagriemen zwischen Picker und Schläger nicht spannt, sondern etwas federnd wirken kann, da sonst der Schlag zu hart (faul) wäre oder aber ein Brechen des Schlägers herbeigeführt werden könnte.

Der Unterschläger.

Der Unterschläger findet namentlich bei schweren und breiten, aber auch bei schmalen Stühlen Anwendung.

Der grosse Vortheil, welchen derselbe besitzt, ist der, dass die Treiberspindel sich nicht über dem Kasten, sondern hinter oder vor demselben befindet.

Ein Beschmutzen der Waare durch das auf der Treiberspindel befindliche Fett ist somit vollständig ausgeschlossen, was bei heikler Waare von nicht zu unterschätzendem Werthe ist.

Bei den Seidenwebstühlen ist diese Einrichtung von besonders hohem Werthe. In neuester Zeit baut man auch Stühle ohne Treiberspindel. (Maschinenfabrik Ruti, vormals Caspar Honnegger.)

Die Anordnung der Schlagmechanismen ist bei Unterschlägern sehr verschieden. Es giebt z. B. solche, wo die beiden Schlagexcenter wie bei englischen Oberschlagstühlen auf der Schlagexcenterwelle, oder ein Schlagexcenter an der Gestellwand, oder auch zwei oder ein Schlagexcenter auf der hier tiefer liegenden Kurbelwelle sich befinden u. s. w. Die letzteren drei Anordnungen finden mehr bei breiten, schweren Stühlen Anwendung.

Im Allgemeinen kommen Unterschläger bei einschützigen wie bei mehrschützigen Stühlen vor, Revolverstühle ausgenommen.

Der Schützenlauf.

Der Schützen darf nicht früher das Fach berühren, ehe dasselbe genügend geöffnet, und die Lade dementsprechend nach rückwärts gegangen ist. Der Flug desselben muss jedoch so rasch vor sich gehen, dass er noch rechtzeitig das Fach verlässt, bevor sich dasselbe zu schliessen beginnt. Ein zu frühes Eintreten in das Fach oder ein zu spätes Verlassen desselben hätte zur Folge, dass am Ende der Kette Fäden zerreißen (weggeschossen) würden, oder aber der Schützen würde einzelne Fäden unter- oder überschossen „Nester bilden“. Zum Festhalten des Schützen in dem Kasten, damit dieser nicht zurückprellt, sind Kastenklappen angebracht, welche einen federnden Druck ausüben. Auf diese Kastenklappen wirkt wieder hinter der Lade ein Fühler, welcher mit der Ausstosserwelle verbunden ist und durch eine unterhalb der Lade gegen den Ladefuss angebrachte Spiralfeder an die Kastenklappe angedrückt wird.

Sollte der Schützen nach seinem Durchlauf im Kasten zurückprellen, so kann die eine oder die andere Feder etwas angezogen werden. Wenn der Schützen einen guten Lauf nehmen soll, so muss derselbe an dem Treiber fast anstehen; ein zu starkes Pressen darf jedoch nicht stattfinden, da die Kette darunter leiden würde.

Bei Wechselkasten ist darauf zu achten, dass vor dem Austritt des Schützens der Kasten sich ruhig und genau zur Ladenbahn eingestellt hat. Ebenso darf der Kasten nicht früher wechseln, bevor der Schützen nicht vollständig angelangt ist.

Bei Revolverstühlen sind keine Kastenklappen, sondern nur flache, etwas durchgebogene Stahlfedern angebracht, welche den Schützen bremsen, und kann man sich im äussersten Falle auch hier durch etwas mehr oder weniger biegen helfen.

Im Uebrigen befindet sich an jedem Stuhl ein Fangriemen, welcher durch Verkürzen oder Verlängern das Zurückprellen des Schützens aufhebt.

Der Ausstosser.

Der Ausstosser ist bei der mechanischen Weberei von unendlicher Wichtigkeit, denn ohne diesen wäre das Weben auf mechanischen Stühlen kaum denkbar, wollte man nicht Gefahr laufen, die Kette des Oefteren zu zerreißen, d. h. einen „Schützenschlag“ zu erhalten.

Bei jeder Tour, d. h. bei jedem Schusse des Stuhles nimmt der Schützen seinen Lauf durch das Fach.

Würde nun durch irgend einen Zwischenfall, sei es durch Fadenbruch, Zerreißen des Schlagriemens, Zerbrechen des Schlägers oder dergleichen der Schützen in seinem Fluge gehindert sein, so dass er im Fach stecken bliebe, so würde er von der Lade gegen die Waare gedrückt, und die Kette in ihrer ganzen Länge zerreißen (wegdrücken).

Verwendung findet der Ausstosser bei solchen Stühlen, wo der Kamm (Blatt) in der Lade nicht beweglich, sondern festgeschraubt ist; ob die Lade einschützig ist oder Wechselkasten enthält ist gleich viel; ausgenommen hiervon sind Revolverstühle, welche nur mit Blattwerfer gebaut werden.

Die Anordnung des Ausstosers ist folgende:

Unterhalb der Lade, parallel zu dieser, befindet sich die Ausstosserwelle, an welcher zu beiden Seiten je ein Ausstosser, mit der Ausstosserwelle aus einem Stück bestehend, sich befindet. Weiter gegen das Ende der Lade ist zu beiden Seiten ein Fühler, welcher mit der Ausstosserwelle direct oder indirect verbunden ist, und an der Kastenklappe (Kastenzunge) anliegt. Das Anliegen bewerkstelligen zwei an der Ausstosserwelle und den Ladefüssen angebrachte Spiralfedern.

Tritt nun der Schützen in den Kasten ein, so wird die Kastenklappe und mit dieser auch der Fühler nach hinten gedrückt. Letzterer macht mit der Ausstosserwelle eine kreisförmige Bewegung, wodurch die beiden Ausstosser eine Schwingung nach oben vollführen.

Auf den Gestellwänden sind zwei Puffer gelagert, über welche bei jedem Ladenanschlag die Ausstosser, wenn sich im Kasten ein Schützen befindet, gleiten. Ist kein Schützen im Kasten, so greifen die Ausstosser in die Puffer ein, wodurch die Lade festgeklemmt stehen bleibt, und wird auf diese Weise der Stuhl ausser Betrieb gesetzt.

Um den Anprall der Lade so mild wie möglich zu gestalten, sind die Puffer mit Gummi belegt, oder aber es sind Eisenkerne durch die Gestellwände gesteckt, welche an kräftigen Federn anliegen.

Beim Einstellen des Ausstosser ist zu beachten, dass derselbe, sobald sich kein Schützen im Schützenkasten befindet, voll in die Puffer eingreift. Geschieht dies nicht ordnungsgemäss, so können sehr leicht Schützenschläge entstehen, während, wenn die Ausstosser tiefer als bis zum Eingriff in die Puffer stehen, beim Weben ein selbständiges öfteres Ausrücken die Folge wäre.

Die Ausstosser sollen auf eine geringe Schwingung beschränkt sein, d. h. sie brauchen nur, sobald im Kasten ein Schützen sich befindet, etwa 3 bis 5 Millimeter über dem Puffer hinwegzugleiten.

Die Ausrückvorrichtung.

Auf der Antriebseite ist an der Gestellwand eine Ausrückstange federnd festgeschraubt. Der Ausrücktisch ist mit einer Kerbe versehen, in welche man, wenn der Stuhl in Betrieb gesetzt werden soll, die Ausrückstange hineintreibt. Dieselbe muss so angeschraubt sein, dass sie sich durch ihre eigene Federkraft mit der flachen Seite in die Kerbe selbstthätig hineinzieht, sobald man sie mit der Hand bis dahin gebracht hat.

Mit der Ausrückstange steht die Riemengabel in Verbindung, welche beim Einrücken eine kreisförmige Bewegung von der auf der Kurbel- oder Antriebswelle befindlichen Los- auf die Festscheibe macht. Zunächst ist auf der Antriebswelle die Festscheibe mittelst zweier Klemmschrauben befestigt, während die Losscheibe aufgeschoben und durch einen Stelling gehalten wird.

An dem Puffer der Antriebseite ist ein sogenannter Daumen angegossen, welcher in eingerücktem Zustande an einem an der Ausrückstange verstellbar befestigten Schraubenwinkel anliegt und ist beim richtigen Einstellen des letzteren darauf zu achten, dass der Daumen und der Schraubenwinkel einander berühren, jedoch kein Pressen stattfindet.

Will man nun den Stuhl zum Stehen bringen, so rückt man die Ausrückstange mit der Hand aus ihrer Kerbe, dieselbe schnellt

durch ihre Federkraft selbständig herein und wird auf diese Weise der Riemen durch die mit der Ausrückstange verbundene Riemen-
gabel auf die Losscheibe gebracht.

Befindet sich im Kasten kein Schützen, so wird der Ausstosser nicht ausgehoben und schlägt deshalb beim Hereinkommen der Lade an die Puffer, diese geben etwas nach, in Folge dessen der Daumen einen Stoss auf die Ausrückstange übt und diese zum Ausspringen aus der Kerbe zwingt.

Die Bewegung des Puffers ist eine minimale. Würde der Schraubenwinkel an dem Daumen nicht anliegen, so dürfte der Stoss auf die Ausrückstange nicht genügen, um sie aus der Kerbe zu zwingen; würde er zu viel anpressen, so ist die Möglichkeit vorhanden, dass die Ausrückstange an dem vollen Eingreifen in die Kerbe gehindert ist und durch die Erschütterung des Stuhles abrutschen und diesen abstellen würde.

Zwei auf dem Schraubenwinkel befindliche Muttern ermöglichen ein Vor- oder Rückwärtsstellen desselben.

Das Selbstabstellen durch die Schussgabel.

(Schusswächter.)

Sehr häufig kommt es vor, dass die zur Bedienung des Stuhles beauftragte Person es versäumt, sobald der Schuss auf der Spule zu Ende ist, den Stuhl abzustellen. Bei der Wartung von zwei Stühlen verbietet sich das Ausrücken mit der Hand überhaupt fast von selbst, da bei einfachen Erzeugnissen eine Person in der Regel zwei Stühle beaufsichtigt.

Auch ist es leicht möglich, dass der Schussfaden abreisst. Würde nun am Stuhl keine Vorkehrung zum Selbstabstellen getroffen sein, so entstünden dadurch bei mehrschütziger Waare oft Fehler, da die mit Schussmaterial versehenen Schützen weiter arbeiten würden und der abgelaufene Schuss in der Waare fehlte. Der positive Regulator macht bei jeder Tour des Stuhles seine Bewegung weiter, weshalb dünne Stellen, bei einschütziger Waare sogar ganz schussfreie Lücken entstehen würden.

Um dies zu vermeiden, ist auf der Antriebseite eine Schussgabel angebracht, welche beim Herannahen der Lade gegen die Waare in ein an der Lade befindliches Gitter passt.

Auf dem Ausrücktsche ist ein Ausrückhebel beweglich angebracht, mit welchem die Schussgabel verbunden ist.

Wird der Stuhl eingerückt, so bewegt sich der Ausrückhebel und mit diesem auch die Schussgabel etwas gegen die Lade und ragt in dem Momente, wo die Kurbelwelle am vorderen toten Punkte steht, ungefähr 5 Millimeter durch das Gitter, wenn vor demselben kein Schussfaden liegt.

Die Schussgabel ist in Form eines Winkels am entgegengesetzten Ende der Gabelzähne mit einem Häkchen versehen, welches in dem besprochenen Momente tiefgeht. Befindet sich zwischen Gitter und Schussgabel ein Schussfaden, so gehen die Zähne nicht durch das Gitter, und das entgegengesetzte Ende geht in Folge dessen hoch.

Fast unterhalb des Brustbaumes ist an der Gestellwand ein Winkelhebel beweglich gelagert, wovon das eine Ende, welches sich zwischen Brustbaum und Lade vertical bewegt, mit einer Eingriffsstelle für das Häkchen der Schussgabel versehen ist.

Auf der Excenterwelle sitzt ein kleines Excenter oder ein Hebel mit Rolle, auf welchem das andere Ende des Winkelhebels aufliegt.

Das Excenter ist so zu stellen, dass es, wenn die Kurbeln der Kurbelwelle auf dem vorderen todten Punkte, d. h. der Waare am nächsten stehen, bereit ist, beim geringsten Vorwärtsdrehen des Stuhles den auf sich liegenden Winkelhebel hoch heben zu können.

Die Excenterwelle macht bei zwei Schüssen eine Drehung, woraus zu entnehmen ist, dass die Bewegung des Winkelhebels erst bei jedem zweiten Schusse erfolgt, und muss sich deshalb bei vorerwähntem Stande der Kurbelwelle der Schützen in dem Kasten der Antriebseite befinden, d. h. der letzte Schuss muss entgegengesetzt der Antriebseite erfolgt sein.

Liegt nun, wie bereits erwähnt, zwischen den Gabelzähnen und dem Gitter ein Schussfaden, so wird das Häkchen ausgehoben und die Eingriffsstelle des Winkelhebels bewegt sich darunter hinweg. Wäre der Schussfaden abgelaufen oder abgerissen, so greifen die Zähne durch das Gitter und das Häkchen, das in diesem Falle tief steht, wird von der Eingriffsstelle des Winkelhebels erfasst und mit nach vorne gezogen. Der mit der Schussgabel verbundene Ausrückhebel drückt die Ausrückstange aus der Kerbe, wodurch diese hereinschnellt und den Riemen auf die Losscheibe führt.

In diesem Falle würde aber, trotzdem der letzte Schuss ohne Schussfaden sich vollzogen hatte, das Schaltrad um einen Zahn fort-rücken, was eine dünne Stelle im Gewebe zur Folge hätte: Um dies zu vermeiden, ragt im Ausrücktsche eine Zunge hervor, welche durch einen unterhalb des Brustbaumes befindlichen Stab mit der Sperrklinke in Verbindung steht. Wird der Schussgabelhebel durch die Schussgabel hereingedrückt, so wird auch die Zunge mitgenommen und hierdurch die Sperrklinke am Schaltrad ausgehoben.

Beim Stellen dieser Theile ist darauf zu sehen, dass im eingerückten Zustande die Sperrklinke in das Schaltrad voll eingreift und die Zunge so steht, dass sie beim geringsten Anlass durch Selbstausrücken des Stuhles die Sperrklinke hoch heben kann.

Ueber die Stellung der Schussgabel möge Folgendes gesagt sein:

1. Das Häkchen soll nicht mehr als 5 bis 10 Millimeter ausgehoben werden.

2. Die Gabelzähne sind so tief wie möglich zu stellen, damit der Schussfaden nicht unter denselben hinwegrutscht, doch dürfen auch die Zahnspitzen nicht auf die Lade stossen.

3. Der Zwischenraum von dem Häkchen und der Eingriffsstelle beträgt etwa 5 Millimeter. Beim richtigen Functioniren drückt sich beim Weiterdrehen des Stuhles die Ausrückstange aus dem Kerbe heraus.

An all den besprochenen Theilen sind Schrauben angebracht, womit man sich im Bedarfsfalle helfen kann.

Die Stuhlbremse.

Bei dem schnellen Gange des Stuhles wäre es nicht möglich, denselben beim Ausrücken sofort zum Stillstande zu bringen, es würden noch ein bis zwei Schüsse mehr erfolgen, was unbedingt nicht stattfinden darf.

Um dies zu vermeiden, ist jeder Stuhl mit einer Bremse versehen, die auf ein auf der Kurbelwelle an der Aussenseite der Gestellwand aufgekeiltes Bremsrad drückt.

Damit die Bremsung besser von Statten geht und doch dabei keine Abnützung beider Theile platzgreift, ist dieselbe mit Leder belegt.

Der Bremshebel (Stuhlbremse) ist ebenfalls an der Aussenseite der Gestellwand gelagert, und reicht das eine Ende desselben fast bis unter den Ausrücktisch. An diesem Ende befindet sich ein Loch zur Aufnahme eines Stäbchens, welches in einem besonders geformten, einarmigen, an den Ausrücktisch beweglich angebrachten Hebel eingehangen ist.

Auf dem Stäbchen befindet sich unterhalb des Bremshebels ein Stellring, welcher so gestellt sein muss, dass im ausgerückten Zustande der Stellring ungefähr 3 Millimeter von dem Bremshebel absteht, damit die mit Leder belegte Bremsbacke ungehindert an das Bremsrad drücken kann. Um die Gewalt des Bremsens zu steigern, ist der Bremshebel mit Nuten versehen, in welche ein Bremsgewicht eingehangen ist, das man, um die Bremsung zu verstärken oder zu verringern, vor- oder rückwärts hängen kann.

Rückt man den Stuhl ein, so wird das Stäbchen gehoben, der Stellring zieht gleichzeitig den Bremshebel mit nach oben und die Bremsbacke wird auf diese Weise ausgelöst.

Auf dem Eisenstäbchen ist auch mitunter eine Feder zwischen Bremshebel und Stellring aufgeschoben, welche dazu dient, beim Ausrücken das Herabfallen des Ausrückhebels zu vermindern; doch muss der Stellring dann ebenfalls so tief gestellt sein, dass die Bremsbacke an die Bremsscheibe drücken kann.

Zu beachten ist, dass die Bremsbacke voll an dem Bremsrade anliegen und jedes Beschmutzen mit Fett vermieden werden muss.

Die Fachstellung.

Die Fachstellung ist, man könnte dies kühn behaupten, die Seele der Weberei. Nicht genug, dass durch schlechte Fachstellung viel Fadenbruch herbeigeführt wird und der Weber darunter empfindlich zu leiden hat, kann auch die Verkaufsfähigkeit der fertigen Waare dadurch auffallend vermindert werden.

Es giebt Waaren, wo diese Frage wenig oder gar nicht in Betracht zu ziehen ist, jedoch auch solche, wo man die ganze Aufmerksamkeit in erster Linie darauf richten muss, wenn man nicht Gefahr laufen will, fehlerhafte, unscheinbare und daher minderwerthige Waare zu erhalten.

Die Folge schlechter Fachbildung kann sein: Zu dünne nicht griffige Waare, Ketten- oder Schusschlingen in derselben, viel Fadenbruch, wodurch unreine Waare entsteht u. dgl.

Jede Waare verlangt ihre besondere Fachstellung.

Nachdem es bei diesem Werkchen über den zur Verfügung stehenden Raum ginge, die Fachstellung eingehend zu behandeln, soll hier nur das Wichtigste derselben erwähnt werden, um es dem Leser zu ermöglichen, vorkommenden Schwierigkeiten begegnen zu können.

Das Fach muss in erster Linie genügend gross sein, damit der Schützen beim Durchlaufen nicht behindert wird.

Ist ein solches Hinderniss, so ist Fadenbruch das nächste, ausserdem würde der Schützen nicht schnell genug das Fach verlassen und im Kasten eintreffen.

Ein zu strammes Aufliegen des unteren Faches auf der Ladenbahn darf nicht stattfinden; auch ist es von grossem Nachtheil, wenn dasselbe von der Ladenbahn bedeutend absteht; das Fach soll richtig zwischen Aufliegen und Abstehen seinen Stand erhalten.

Beim Aufliegen würde die Lade Kettenfaden wegdrücken, beim Abstehen aber könnte der Schützen beim Eintritt in das Fach sehr leicht bei der vorderen Spitze hochgehoben werden und dadurch herausfliegen.

Die Schäfte sollen nach hinten zulaufend, die unteren etwas schräg abwärts, die oberen schräg aufwärts gestellt sein, so dass die hinteren vermöge ihrer weiteren Entfernung von der Waare weiter voneinander stehen wie die vorderen, und auf diese Weise ein schönes reines Fach ergeben.

Will man wissen, zu welcher Zeit die Schäfte wechseln sollen, so beachte man Folgendes:

Man stelle die Lade so, dass zwischen Kamm und Waare 1 Centimeter Abstand ist; in diesem Momente soll das Excenter in der Mitte der Verwechslung stehen, d. h. diejenigen Schäfte, welche hoch zu gehen haben, müssen die Hälfte, und diejenigen, welche tief gehen, ebenfalls die Hälfte zurückgelegt haben, so dass

von den Rollenhebeln zur selben Zeit weder der eine noch der andere höher oder tiefer steht.

Wird das Fach in dieser Weise eingestellt, so hat man die Gewissheit, dass dasselbe rein erscheinen und die Kette nicht darunter leiden wird. In Ausnahmefällen wird auch die Lade so gestellt, dass sie nicht 1 Centimeter von der Waare absteht, sondern an diese andrückt, d. h. dass die beiden Kurbeln der Kurbelwelle sich auf dem vorderen todten Punkte befinden.

Der Streichbaum ist in genaue Höhe zum Brustbaum zu bringen, damit die Kette wagrecht dem Brustbaum zulaufe.

In manchen Fällen wird der Streichbaum etwas höher oder tiefer gestellt, doch soll in der Regel das untere Fach um ein Geringes lockerer sein wie das obere; spannt das untere Fach mehr, so kann der Schützen leichter seine Flugrichtung nach oben nehmen; trotzdem wird der Streichbaum oft mit Vorliebe höher gelegt, um eine schöne, gedrungene Waare zu erhalten, und auch, weil nach praktischen Erfahrungen auf diese Weise der Schuss sich leichter an die Waare schlagen lässt.

Beim Vorrichten der Schaftmaschine soll dieselbe geschlossen sein; dies ist der Fall, wenn die für die Schaftmaschine auf der Schlagexcenterwelle sitzende Kurbel parallel zum Maschinenschwengel nach oben steht.

Der Federzug für die Schäfte.

Bei Aussentrittstühlen, sowie auch bei solchen Schaftmaschinen, welche nicht mit Gegenzugvorrichtung versehen sind, werden zum Tiefziehen der Schäfte Spiralfedern am Fussboden, womöglich mit Ringelholzschrauben, angebracht.

Ist der Fussboden aus Beton hergestellt, so muss unter dem Stuhl eine Holzunterlage zum Anschrauben der Ringelschrauben angebracht werden. Es giebt auch Stühle, an welchen ein Guss-eisenstück zum Anhängen der Federn oder eine eigens construirte Federzugvorrichtung angebracht ist.

Die Federn können circa 35 bis 40 Centimeter Länge haben, dürfen jedoch im Drahte nicht zu stark sein, damit die Schäfte und auch die Kette unter der grossen Federkraft nicht leiden. Die Drahtstärke beträgt bei Mittelsorte $1\frac{1}{2}$ bis 2 Millimeter.

An den unteren Schaftstäben sind Schnüre angeschlungen, welche in Form einer sogenannten Schlupfe mit den Federn verbunden sind, und ist es von grossem Vorthail, wenn die Federn so tief wie möglich angebracht werden, damit die Schnurknoten oder gar die Federn beim Heben der Schäfte an letzteren nicht reiben.

Das Anhängen der Federn geschieht bei Schaftmaschinen, wenn die Schäfte alle unten stehen. Bei Excenterstühlen können ebenfalls nur immer abwechselnd diejenigen angehängen werden,

welche sich im tiefen Zustande befinden, und giebt man die Spannung so, dass die Feder 1 bis 3 Centimeter ausgezogen wird, denn wäre die Spannung eine grössere, so würde sie beim Hochgehen der Schäfte über ihr Mass hinaus ausgedehnt werden, und die Folge wäre, dass sie sich beim Tiefgang des Schaftes nicht mehr in ihre normale Länge zurückzieht.

Das Aufwickeln der Waare durch den Regulator.

Das Aufwickeln der Waare wird durch den Regulator veranlasst, von welchem wir zweierlei Arten unterscheiden, und zwar:

1. Den positiven Regulator,
2. den negativen Regulator.

Während ersterer hauptsächlich bei schmalen, schnellgehenden Stühlen Anwendung findet, kommt letzterer nur bei breiten und schweren Stühlen vor.

Um die beiden Regulatoren voneinander unterscheiden zu können, sei Folgendes erwähnt: Der positive Regulator schaltet beständig weiter, sobald die Lade bewegt wird, ungehindert, ob in die Waare Schuss eingeschossen wird oder nicht, während der negative Regulator nur dann schaltet, wenn in die Waare Schuss eingeschossen wird.

Der positive Regulator.

Unterhalb des Brustbaumes befindet sich ein drehbar gelagerter Baum aus Holz oder Eisen; ersterer ist mit Schmirgel, Sand oder mit Baublech überzogen, letzterer kann ebenfalls mit Baublech überzogen oder geriffelt sein, daher auch der Name Schmirgel-, Sand-, Blech- oder Riffelbaum.

Die Anordnung des Regulators, welcher an der entgegengesetzten Gestellwand vom Antrieb angebracht ist, besteht in Folgendem:

An der Gestellwand ist ein einarmiger, mit einer Schaltklinke versehener Schalthebel vertical beweglich gelagert. Mit diesem Hebel steht ein Stift in Verbindung, welcher an den Lad Fuss hoch und tief verstellbar festgeschraubt ist. In unmittelbarer Nähe der Schaltklinke befindet sich das Schaltrad (Steigrad), in welches erstere eingreift und dadurch bewirkt, dass beim Bewegen der Lade das Schaltrad durch die Klinke mitbewegt wird.

Durch die bedeutende Spannung der Waare wäre es absolut unmöglich, den Regulator, beziehungsweise das Schaltrad zum Stillstehen zu bringen, damit beim Hinausgehen der Lade die Fortrückklinke von neuem eingreifen könnte, wäre nicht eine zweite Sperrklinke vorhanden, welche den von der Fortrückklinke zugeführten Zahn erfasst und festhält.

Auf dem entgegengesetzten Ende der Schaltradspindel befindet sich das Wechselrad; dieses greift in das grosse Rad des Doppelrades, das kleine Rad des Doppelrades greift dagegen in das Baumrad.

Nachdem letzteres durch zwei Klemmschrauben auf dem Riffelbaum befestigt ist, ist es erklärlich, dass dieser durch die Bewegung der Lade zum Drehen veranlasst wird.

Unterhalb des Riffelbaumes befindet sich der Waarenbaum, welcher an ersteren angepresst wird. Das Anpressen geschieht durch zwei Hebel, wovon je einer an jeder Gestellwand beweglich angeschraubt und durch ein Gewicht belastet ist.

Statt dieser Hebeln hat man in neuester Zeit zum Anpressen des Waarenbaumes an den Riffelbaum auch andere Anordnungen getroffen, welche sehr einfach und bequem zu handhaben sind, z. B. der Waarenbaum liegt mit seinen Zapfen in je einer verticalen Zahnstange, in welche ein kleines Zahnradchen eingreift. Mit dem Zahnradchen ist eine runde Scheibe verbunden und um diese ein Lederriemen gelegt. Dieser Lederriemen führt über eine an der Gestellwand angebrachte Rolle und ist am Ende mit einem Gewicht belastet.

Wenn nun der Waarenbaum stärker wird, so drückt er die Zahnstange tiefer, mit dieser auch das Zahnradchen und dreht sich alsdann die runde Scheibe langsam, während durch die Nachgiebigkeit des Gewichtes der Riemen um die Scheibe gewickelt wird.

Bei einer anderen Vorrichtung ist an beiden Seiten um die Riffelbaumzapfen ein Riemen gelegt. An dem einen Ende des Riemens ist ein Blechring zum Aufstecken auf die Zapfen des Waarenbaumes angebracht, während sich am anderen Ende eine Feder befindet. Wird nun der Waarenbaum stärker, so geben beide Federn nach.

Um dieselben beliebig stramm oder locker spannen zu können, sind zur Verlängerung wieder Riemen vorhanden, welche um ein auf der Stuhltraverse sitzendes Zahnradchen sich wickeln lassen. Zum Festhalten des letzteren dient eine Klinke.

Der nun besprochene positive Regulator findet allgemeine Verwendung bei englischen Stühlen. Man hat aber ausserdem noch andere positive Regulatoren, welche wohl nur mehr bei breiten Stühlen vorkommen. Bei denselben sind keine Wechselräder nöthig, da hier durch mehr oder weniger Bewegen der Schaltklinke das Gleiche bezweckt wird.

Berechnung der Wechselräder und des Regulators.

Das Fortschalten des Regulators vollzieht sich bei jedem Schusse und hat man es in der Hand, mehr oder weniger Schüsse auf ein bestimmtes Mass der Waare zu geben. Zu diesem Zwecke

ist der Stuhl mit verschiedenen Wechselrädern versehen, welche ausgewechselt werden können.

Die Wechselräder werden immer um einen Zahn steigend, ungefähr von 15 bis 100 Zähne, angefertigt. Je mehr Zähne das Wechselrad enthält, desto dünner wird die Waare, je weniger Zähne vorhanden sind, desto dichter wird dieselbe.

Bei allen nachstehenden Rechnungsformeln des Regulators und der Wechselräder sei bemerkt, dass das Fortschalten des Schaltrades (Steigrades) immer nur um einen Zahn zu verstehen ist.

Man kann sich aber auch in der Weise helfen, dass man das Schaltrad anstatt um einen Zahn um zwei oder drei Zähne schalten lässt, indem man den Stift an dem Ladefusse höher schraubt, wodurch die Bewegung der Schaltklinke eine grössere wird. Will man sich von dem Fortschalten überzeugen, so dreht man die Lade ganz hinaus und beobachtet bei langsamem Hereindreihen derselben bis zum äussersten Punkte gegen die Waare, um wie viel Zähne es schaltet. Bei zwei Zähnen würde die Schusszahl nur halb so gross, bei drei Zähnen nur ein Drittel so gross sein wie bei einem Zahn.

Man verfertigt auch Schalträder in verschiedenen Grössen, und zwar von ungefähr 50 bis 100 Zähnen. Je grösser das Schaltrad ist, desto gedrungener kann man die Waare erhalten; je kleiner das Schaltrad ist, desto schneller schaltet es fort, um so dünner wird die Waare.

Bei der Berechnung der Wechselräder gilt die allgemeine Grundregel. Der antreibende Theil ist die zu theilende Zahl (Dividendus), der getriebene Theil der Theiler (Divisor).

Der Regulator hat gewöhnlich drei Uebersetzungen, und zwar:

Erste Uebersetzung: Das Schaltrad (Steigrad) mit dem Wechselrad.

Zweite Uebersetzung: Das grosse Rad mit dem kleinen Rad des Doppelrades.

Dritte Uebersetzung: Das Baumrad mit dem Umfang des Riffelbaumes.

Ersteres ist daher immer der Dividendus, letzteres der Divisor. Will man nun wissen, was für ein Wechselrad man auf eine gewünschte Anzahl Schüsse pro 1 Centimeter benöthigt, so verfähre man wie folgt:

Vor allem ist es nothwendig festzustellen, um wie viele Zähne das grosse Rad des Doppelrades bei der Fortbewegung des Riffelbaumes um 1 Centimeter transportirt werden soll. Zu diesem Zwecke dividirt man den Umfang des Riffelbaumes pro 1 Centimeter in die Anzahl Zähne des Baumrades (dritte Uebersetzung), das Resultat ergiebt dann, um wie viele Zähne letzteres bei dem Fortbewegen des Riffelbaumes um 1 Centimeter transportirt werden muss. Nun dividirt man die Anzahl Zähne des kleinen Rades in die Anzahl Zähne des grossen Rades, des Doppelrades (zweite Ueber-

setzung) und erhält ebenfalls die Anzahl Zähne, welche das grosse Rad zurücklegen muss, bevor das kleine Rad um einen Zahn weiter geht.

Die durch die Theilung erhaltenen Zahlen (Quotienten) werden miteinander multiplicirt und man erhält die Anzahl Zähne, welche das grosse Rad zurücklegen muss, wenn der Riffelbaum 1 Centimeter fortbewegt werden soll, z. B.:

III. Uebersetzung:	II. Uebersetzung:
Riffelbaum 36 Centimeter	Kleines Rad 19 Zähne
Baumrad 125 Zähne.	Grosses „ 125 „

$$\begin{array}{r} \text{Baumrad } 125 : 36 \text{ Riffelbaumumfang} = 3.47 \text{ Zähne} \\ 17.0 \\ 2.60 \\ 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{Grosses Rad } 125 : 19 \text{ Kleines Rad} = 6.57 \\ 11.0 \\ 1.50 \\ 17 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{abgerundet } 6.58 \text{ Zähne} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{Quotient } 3.47 \times 6.58 \text{ Quotient} \\ 2776 \\ 1735 \\ 2082 \\ \hline 22.8326 \text{ abgerundet } 23 \text{ Zähne.} \end{array}$$

Aus Vorstehendem ist nun ersichtlich, dass das Baumrad um 3.47 Zähne transportirt werden muss, wenn der Riffelbaum sich um 1 Centimeter fortbewegen soll. Das grosse Rad hat 6.58 Zähne zurückzulegen, ehe das kleine Rad einen Zahn zurücklegt, daher 3.47 des Baumrades mit 6.58 des grossen Rades multiplicirt, ergiebt 23 Zähne, um welche das grosse Rad transportirt werden muss, wenn sich der Riffelbaum um 1 Centimeter fortbewegen soll, gleichviel, ob nun dichte oder schütterere Waare gewebt wird.

Die Zahl 23 ist daher beständig (constant) und wollen wir sie mit dem Namen Regulatorzahl bezeichnen. Es sind jedoch sowohl die Räder als auch die Riffelbäume bei den vielen Systemen von Stühlen sehr verschieden, so dass beinahe in jeder Webstuhlfabrik ein anderes Regulatorverhältniss zugrunde liegt. Bei neuen Stuhlgattungen ist es daher rathsam, von den einzelnen Verhältnisszahlen sich genau zu überzeugen, um die richtige Regulatorzahl bestimmen zu können.

Man kann auch die Regulatorzahl noch auf eine andere und einfachere Weise finden, wenn man das Baumrad mit dem grossen

Rad multiplicirt und durch Riffelbaumumfang mal kleines Rad dividirt, z. B.:

$$\begin{array}{r} \text{Baumrad } 125 \times 125 \text{ Grosses Rad} \\ 250 \\ 625 \\ \hline 15625 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{Riffelbaumumfang } 36 \times 19 \text{ Kleines Rad} \\ 324 \\ \hline 684 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 15625 : 684 = 22 \\ 1945 \quad \text{rund } 23 \text{ Zähne.} \\ 577 \end{array}$$

Nachdem wir wissen, wie die Regulatorzahl gefunden wird, lässt sich nun auch mit Leichtigkeit die Hauptzahl bestimmen, indem man die Regulatorzahl mit dem Schaltrad multiplicirt, z. B.

$$\begin{array}{r} \text{Regulatorzahl } 23 \times 60 \text{er Schaltrad} \\ \hline 1380 \text{ Hauptzahl.} \end{array}$$

In diese Hauptzahl die gewünschte Schusszahl dividirt, ergiebt das Wechselrad z. B.:

Was für ein Wechselrad brauche ich bei 38 Schuss auf 1 Centimeter?

$$\begin{array}{r} \text{Hauptzahl } 1380 : 38 \text{ Schuss} = 36 \text{er Wechselrad ist} \\ 240 \\ 12 \end{array}$$

bei 38 Schuss auf 1 Centimeter nöthig.

In der Praxis ist also beim Berechnen der Wechselräder immer nur die Hauptzahl im Auge zu behalten. Soll das Schaltrad verwechselt werden, so ist die Regulatorzahl mit dem neuen Schaltrad zu multipliciren und man erhält die neue Hauptzahl. Soll das eine oder andere Rad der zweiten oder dritten Uebersetzung verwechselt werden, so ändert sich selbstredend die Regulatorzahl und somit auch die Hauptzahl.

Befindet sich am Stuhl ein Wechselrad und will man wissen, wie viel Schuss dasselbe pro 1 Centimeter giebt, so hat die Berechnung von der ersten Uebersetzung aus zu erfolgen, z. B.:

I. Uebersetzung:
Schaltrad 60 Zähne
Wechselrad 45 „

II. Uebersetzung:
Grosses Rad 125 Zähne
Kleines „ 19 „

III. Uebersetzung:

Baumrad 125 Zähne
Riffelbaumumfang 36 Centimeter.

Ausführung:

I. Schaltrad 60 : 45er Wechselrad = 1.33 Zähne

15.0
1.50
15

durch welche das Schaltrad bei einem Zahn des Wechselrades fortbewegt wird.

II. Grosses Rad 125 : 19 Kleines Rad = 6.57

11.0
1.50
17

durch rund 6.58 Zähne muss das

grosse Rad bei einem Zahn des kleinen Rades fortbewegt werden.

III. Baumrad 125 : 36 Centimeter Riffelbaumumfang = 3.47 Zähne

17.0
2.60
8

durch die das Baumrad bei 1 Centimeter des Riffelbaumes fortbewegt wird.

Quotient der I. Uebersetzung 1.33×6.58 Quotient der II. Uebersetzung

1064	
665	
798	
8.7514	$\times 3.47$ Quotient der III. Uebersetzung
612598	
350056	
262542	
30.367358	

ein 45er Wechselrad giebt somit 30 Schuss.

Man kann dies auch auf einfachere Art bewerkstelligen, indem man die antreibenden Zahlen miteinander multiplicirt, und durch die getriebenen Zahlen dividirt, z. B.:

$$\begin{array}{r}
 \text{Schaltrad } 60 \times 125 \text{ Grosses Rad} \\
 120 \\
 300 \\
 \hline
 7500 \times 125 \text{ Baumrad} \\
 15000 \\
 37500 \\
 \hline
 937500 = \text{antreibende Zahl.}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{Wechselrad } 45 \times 19 \text{ Kleines Rad} \\
 405 \\
 \hline
 855 \times 36 \text{ Centimeter Riffelbaumumfang} \\
 5130 \\
 2565 \\
 \hline
 30780 = \text{getriebene Zahl.}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{Antreibende Zahl } 937500 : 30780 \text{ getriebene Zahl} = 30 \\
 14100
 \end{array}$$

ein 45er Wechselrad giebt sonach 30 Schuss.

Ganz leicht gestaltet sich diese Rechnung, wenn man die Regulatorzahl kennt, z. B.:

$$\begin{array}{r}
 \text{Schaltrad } 60 : 45 \text{er Wechselrad} = 1.33 \text{ Zähne,} \\
 15.0 \\
 150 \\
 15
 \end{array}$$

durch die das Schaltrad bei einem Zahn des Wechselrades fortbewegt wird.

$$\begin{array}{r}
 \text{Schaltrad } 1.33 \times 23 \text{ Regulatorzahl} \\
 399 \\
 266 \\
 \hline
 30.59 \text{ ergibt abgerundet } 31 \text{ Schuss.}
 \end{array}$$

Ob nun mit Centimeter, englischen Zoll oder anderem Mass gerechnet werden soll, ist gleichviel. Nach dem Mass, mit welchem der Riffelbaum gemessen wird, ergiebt sich auch die Anzahl Schüsse, beziehungsweise das Wechselrad.

Noch ein anderes Verfahren sei erwähnt:

Wie findet man das Wechselrad für einen schwächeren Schuss, wenn man bisher einen stärkeren Schuss verwendete? Z. B.: Bei 46er Schuss hatte ich ein 32er Wechselrad, was für ein Wechselrad brauche ich bei 54er Schuss?

Hier werden die zwei zuerst gehabten Zahlen miteinander multiplicirt und durch den in Frage kommenden Schuss dividirt, z. B.:

Gehabter Schuss 46×32 gehabtes Wechselrad

$$\begin{array}{r} 92 \\ 138 \\ \hline 1472 : 54 \text{ der in Frage kommende Schuss} = 27. \\ 392 \\ 14 \end{array}$$

Es ist also ein 27er Wechselrad nöthig.

Oder umgekehrt. Wie findet man das Wechselrad für einen stärkeren Schuss, wenn man bisher einen schwächeren Schuss verwendete, z. B.:

Bei 54er Schuss hatte ich ein 27er Wechselrad, was für ein Wechselrad brauche ich bei 46er Schuss? Hier werden wieder die zwei erstgehabten Zahlen miteinander multiplicirt, und durch den in Frage kommenden Schuss dividirt.

Gehabter Schuss 54×27 gehabtes Wechselrad

$$\begin{array}{r} 378 \\ 108 \\ \hline 1458 : 46 \text{ der in Frage kommende Schuss} = 31. \\ 78 \\ 32 \end{array}$$

Abgerundet: Es ist ein 32er Wechselrad nöthig.

Bei allen derartigen Rechnungen wird der übrig bleibende Rest, sobald er weniger als die Hälfte des Divisors ausmacht, weggelassen, ergiebt er mehr als die Hälfte, als voll angenommen.

Nicht selten kommt es vor, dass trotz dieser genauen Berechnung in der Schusszahl Differenzen entstehen; dies ist auf die Beschaffenheit des Riffelbaumes zurückzuführen. Empfehlenswerth sind deshalb die mit Blech belegten Bäume, welche durchlocht und in Spiralwindung aufgewickelt sind, diese transportiren die Waare zuverlässig weiter.

Sollte sich nach langjähriger Abnützung des Riffelbaumes ein nicht exactes Mitnehmen der Waare bemerkbar machen, wodurch sich dann mehr Schüsse auf 1 Centimeter ergeben als ursprünglich angenommen wurde, so wird man gezwungen sein, ein grösseres Wechselrad anzubringen als das, welches die Rechnung ergeben hat; es ist nicht schwer, das neue Wechselrad zu bestimmen, wenn man, wie folgt, verfährt:

Man zählt die Anzahl Schüsse auf 1 Centimeter und dividirt diese durch die Anzahl Schüsse, welche überzählig enthalten sind,

woraus sich ergibt, der wievielte Theil Schüsse von der Gesamtzahl weniger sein soll. In dem Verhältnisse, wie hier Schüsse weniger sein sollen, muss auch das neuerlich in Verwendung kommende Wechselrad zu den bisherigen mehr Zähne haben, z. B.:

Eine Waare soll 65 Schuss pro 1 Centimeter erhalten; mit dem hierzu nöthigen 21er Wechselrad ergeben sich jedoch 72 Schuss. Was für ein Wechselrad ist also anzuwenden, um die gewünschten 65 Schuss zu erhalten?

Erhaltene Schüsse 72

Gewünschte „ 65

7 Schuss sollen weniger sein.

Erhaltene Schüsse $72 : 7 = 10\frac{2}{7}$ er Theil soll weniger sein.

Wechselrad $21 : 10\frac{2}{7}$ er Theil = 2 Zähne braucht das neue

Wechselrad mehr.

$21 + 2 = 23$ er Wechselrad muss folglich in Anwendung kommen, um 65 Schuss erhalten zu können.

Ausser der angeführten Methode lassen sich solche Schuss-Variationen noch auf eine andere Art berechnen, indem die erhaltene Schusszahl mit dem Wechselrad multiplicirt wird, woraus man die neue Hauptzahl mit Variation erhält. In die Hauptzahl die gewünschte Schusszahl dividirt, ergibt das gesuchte Wechselrad, z. B.:

Erhaltene Schusszahl 72×21 er Wechselrad

144

Hauptzahl $1512 : 65$ gewünschte Schusszahl = 23er

212

27

Wechselrad ist erforderlich.

Nach dieser Beweislieferung ist es nun ein leichtes, jeder Variation, welche der Riffelbaum ergiebt, gerecht zu werden, und das richtige Wechselrad zu finden.

Berechnung der Wechselräder und des Regulators nach anderer Art.

Bei der bis jetzt besprochenen Anordnung des Regulators galt immer als Regel: je kleiner das Wechselrad ist, desto grösser

die Schussdichte, je grösser das Wechselrad, desto geringer die Schussdichte.

Anders verhält es sich aber bei einem Regulator, bei welchem das Wechselrad auf dem Bolzen des kleinen Rades, d. h. wo gegenüber des vorher besprochenen Regulators, anstatt des grossen Rades des Doppelrades das Wechselrad sitzt, mithin das auf dem Schaltradbolzen befindliche kleine Rad, hier mit dem Namen Antriebrad bezeichnet, das hier die Stelle des Wechselrades des vorher besprochenen Regulators einnimmt, fest angebracht ist, und sich somit nicht auswechseln lässt.¹⁾

Bei einem solchen Regulator gilt das Entgegengesetzte des gewöhnlichen Regulators, und zwar: je grösser das Wechselrad ist, desto grösser die Schussdichte, je kleiner das Wechselrad, desto geringer die Schussdichte.

Will man nun wissen, was für ein Wechselrad für eine bestimmte Anzahl Schuss pro Centimeter erforderlich ist, oder wie viel Schuss ein vorräthiges Wechselrad pro Centimeter ergiebt, so muss vorher die vollwerthige Regulatorzahl gesucht werden, und zwar wie folgt:

Man multiplicirt Antriebrad mal kleines Rad mal Riffelbaumumfang, und dividirt durch Schaltrad mal Baumrad, z. B.:

Antriebrad	32 Zähne	Schaltrad	67 Zähne
Kleines Rad	17 „	Baumrad	127 „
Riffelbaumumfang	36 Centimeter		

Ausführung:

$$\begin{array}{r}
 \text{Antriebrad } 32 \times 17 \text{ kleines Rad} \\
 \hline
 224 \\
 \hline
 544 \times 36 \text{ Centimeter Baumumfang} \\
 \hline
 3264 \\
 1632 \\
 \hline
 19584
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{Schaltrad } 67 \times 127 \text{ Baumrad} \\
 \hline
 134 \\
 469 \\
 \hline
 8509
 \end{array}$$

Quotient $19584 : 8509$ Quotient $= 2.3$ ist die vollwerthige Regulatorzahl.

¹⁾ Derselbe findet beim Hattersleystuhl Anwendung.

Diese Regulatorzahl bleibt nun immer unverändert (constant), ausgenommen, es wird eine Verwechslung des einen oder des anderen Zahnrades, beziehungsweise des Schaltrades vorgenommen, dann ändert sich selbstredend auch die Regulatorzahl.

Will man nun wissen, was für ein Wechselrad zu einer gewünschten Schusszahl erforderlich ist, so wird die gedachte Schusszahl mit der Regulatorzahl multiplicirt, z. B.:

Was für ein Wechselrad brauchen 26 Schuss pro 1 Centimeter?

$$\begin{array}{r} 26 \text{ Schuss} \times 2.3 \text{ Regulatorzahl} \\ \hline 78 \\ 52 \\ \hline 59.8 \end{array}$$

59.8 rund ein 60er Wechselrad wird gebraucht, um auf 1 Centimeter 26 Schuss zu erhalten.

Will man umgekehrt wissen, wie viel Schuss pro Centimeter ein vorrätiges Wechselrad giebt, so dividirt man das Wechselrad durch die Regulatorzahl, z. B.:

Ein 60er Wechselrad giebt wie viel Schuss pro Centimeter?

$$\begin{array}{r} 60 \text{er Wechselrad} : 2.3 \text{ Regulatorzahl} \\ \hline 60.0 : 2.3 = 26 \text{ Schuss ergeben sich auf 1 Centimeter bei einem} \\ 14.0 \\ 2 \\ \hline 60 \text{er Wechselrad.} \end{array}$$

Die Expansionsklinke.

Obwohl die Stühle fast durchwegs mit einer Schussgabel versehen sind, welche das Ausrücken des Stuhles bewerkstelligt, sobald sich zwischen der Schussgabel und dem Gabelgitter kein Schussfaden befindet, so ist es doch leicht möglich, dass letzterer knapp hinter der Schussgabel im Schützenkasten abreisst, oder die Spule abläuft. Es würde der Stuhl dann noch 2 bis 3 Touren zurücklegen, ehe er zum Stillstand käme, da die Schussgabel erst nach jedem zweiten Schusse in Thätigkeit tritt. Während dieser Touren rückt auch der Regulator fort; würde man denselben vor dem Anlaufen des Stuhles nicht um dieselbe Zähnezahl zurückdrehen, so entstünde in der Waare eine Lücke, d. h. es würden Schüsse fehlen.

Um dies zu vermeiden, ist der Stuhl mit einer Expansionsklinke versehen, welche in das Schaltrad eingreift. Diese Expansionsklinke ist so eingerichtet, dass sie das Schaltrad um 1 bis

4 Zähne, was man beliebig stellen kann, zurücklässt, sobald die Sperrklinke mit der Schaltradklinke ausgehoben wird. Kommt der Stuhl wieder in Gang, so schiebt sich die Expansionsklinke wieder in ihre frühere Lage zurück, um im geeigneten Falle wieder von Neuem nachgeben zu können.

Allerdings findet man Stühle, wo eine solche Klinke nicht vorhanden ist, trotzdem ist aber ihre Zweckmässigkeit nicht abzuleugnen.

Die Kettenspannung und Kettenbaumbremse.

Hinter dem Stuhle ist an beiden Gestellwänden der Kettenbaum drehbar gelagert. Dieser ist mit Bremsscheiben versehen, oder es sind die Baumscheiben so eingerichtet, dass sie gleichzeitig als Bremsscheiben dienen.

Um letztere sind Bremsstränge geschlungen, welche mit dem auflaufenden Ende an die an den Gestellwänden angebrachten Gewichtshebel und mit dem ablaufenden Ende an die hintere Gestelltraverse festgebunden sind. Auch verwendet man statt der Bremsstränge Eisenketten, welche jedoch ein Abnützen der Bremsscheiben herbeiführen und deshalb weniger in Verwendung kommen, andererseits geht wieder das Rutschen des Kettenbaumes bei sehr empfindsamer Waare exacter vor sich.

Das Umwickeln der Bremsstränge kann ein-, zwei- oder dreimal, seltener viermal vorgenommen werden, je nachdem es die Waare erfordert. Bei zu vielem Umwickeln hebt sich die Zugkraft der Gewichtshebel gegen das an der Gestelltraverse festgebundene Ende der Bremsstränge auf, so dass bei viermal Umlegen nur drei Umlagen spannen, die vierte jedoch locker ist.

Ergibt ein dreimaliges Umlegen nicht die nöthige Spannung der Kette, so ist es vortheilhafter, die Gewichte so viel als möglich gegen das Ende der Gewichtshebel zu hängen, reicht auch dieses nicht aus, so müssen die Gewichte durch schwerere ersetzt oder andere dazu gegeben werden. In der Regel genügen die zum Stuhl gehörigen Gewichte, eine Ausnahme ist nur bei schwerer, dichtgeschlagener Waare.

Man giebt gern der Kette so wenig Spannung als möglich, um dieselbe vor Fadenbruch zu schützen. Allzuwenig Spannung führt jedoch wieder viel Fadenbruch dadurch herbei, dass die Waare vorarbeitet, d. h. der Schuss schlägt sich nicht in dem Verhältnisse in der Waare zusammen, als letztere von dem Riffelbaume fortgezogen wird.

Will man sich von dem Vorarbeiten überzeugen, so dreht man die Lade auf den vorderen todten Punkt, worauf zu ersehen ist, ob sich in diesem Momente vor dem Kamme in der Waare Falten bilden. Ist dies der Fall, so muss die Kette mehr

gespannt werden, damit sich die Schüsse besser zusammenschlagen. Da dies ein wichtiger Gegenstand zur Schonung der Kette ist, so sei besonders darauf aufmerksam gemacht.

Das Anbinden der Kette beim Beginn des Webens.

Hat man eine Kette an den Stuhl gebracht und soll mit dem Weben begonnen werden, so erfolgt das Anbinden auf folgende Art:

Vier, fünf, sechs oder mehr Schnüre werden um den Waarenbaum geschlungen, an deren Enden ein Eisenstab in der Nähe des Kammes angebunden wird. Nun wird ein Theil von etwa 5 Centimeter Breite aus der Mitte der Kette, nachdem dieser vorher sorgfältig mit den Händen oder mittelst eines Kammes in gleiche Spannung mit jedem einzelnen Faden gebracht wurde, an den Eisenstab angebunden. Hierauf bindet man einen gleichen Theil an jedem Rande und wird so fortgefahren, bis die ganze Kette fertig ist.

Im anderen Falle kann man auch an gleichen Päckchen Knoten anbringen und zieht den Eisenstab dann durch.

Bei Beginn des Webens muss bei einigen Schüssen das Fach mit den Händen gut aufgetheilt und etwaige noch lockere Fäden in gleiche Spannung gebracht werden.

Nun wird so viel Waare gewebt, dass sie einmal um den Waarenbaum gewickelt werden kann. Ist dies geschehen, so werden die Schnüre wieder abgenommen und der Anfang der Waare in Gemeinschaft mit einem Stab (Eisen- oder Holzstab) in die am Waarenbaume befindliche Nuth eingelegt. Die Waare wird auf dem Waarenbaum aufgewickelt, wobei das Andrücken desselben an den Riffelbaum bewirkt wird.

Schusschlingen zu vermeiden.

Bei mehrschütziger Waare ist es sehr leicht möglich, dass sich am Rande Schusschlingen bilden. Diese entstehen theilweise durch scharfe Drehung der Garne, oder wenn die Schussgarne zweierlei Drehung aufweisen, oder auch durch Zurückprellen der Schützen; letzteres ist vor allem zu vermeiden.

Man wird ferner gut thun, wenn man in die im Schützen bei dem Fadenauge befindliche Höhlung etwas Fadenabfall oder noch besser Watta steckt, damit der Schussfaden gewissermassen gebremst wird, oder aber man nimmt kurze Fäden Garn, zieht sie in Form eines Büschels durch das Fadenauge, und befestigt das Büschel im Schützen entweder durch einen kleinen Drahtstift, oder man bohrt gegenüber dem Fadenauge ein kleines Loch, zieht das Büschel durch, und befestigt es durch Einstecken eines kleinen Holzstiftes.

Bei solchen Hilfsmitteln ist es natürlich vortheilhaft, wenn der Schussfaden nicht ganz abläuft, sondern beim Einfüllen einer neuen

Spule die beiden Enden zusammengedreht oder geknüpft werden, da sich das Einziehen mit dem Munde oder einem Hähchen nicht gut ausführen lässt.

Bei Seidenwebstühlen sind häufig die Schützen mit einem kleinen Apparat versehen, welcher den Seidenschuss beliebig bremst. Wo kein solcher Apparat vorhanden ist, verwendet man ein kleines Stückchen feinhaariges Thierfell, welches im Schützen so eingeleimt wird, dass der Seidenschuss über den Haarpelz hinweg gleitet.

Revolverstühle.

Bei den Revolverstühlen unterscheidet man vornehmlich zwei, Arten, und zwar:

- a) Einfache Revolver,
- b) Ueberspringer-Revolver.

Diese theilen sich wieder in:

Einseitige Revolver und
Zweiseitige Revolver.

Der Ueberspringer-Revolver wird fast ausschliesslich nur einseitig gebaut, d. h. der Schützenwechsel findet nur auf einer Seite statt.

Jeder Revolver ist zur Aufnahme von sechs Schützen eingerichtet.

Einseitiger Revolver.

Ausserhalb der Gestellwand befindet sich ein Excenter welches den parallel zu ersterer horizontal gelagerten Rollenzughebel oscillirend hoch und tief bewegt. Die Schützenschlagwelle macht bei zwei Schüssen eine Drehung, woraus sich ergibt, dass auch das Excenter erst nach je zwei Schüssen auf den Rollenzughebel wirkt, mithin nur nach 2, 4, 6, 8, 10 u. s. w. Schüssen ein Kasten gewechselt werden kann.

An der Gestellwand sind auf einem Schraubenbolzen zwei, am oberen Ende mit je einem Stift versehene Fühlwinkel beweglich angebracht, welche durch ein auf der Excenterwelle befindliches Excenter mittelst einer verticalen Schubstange bei je zwei Schüssen an den Stiftenden hoch und tief bewegt werden. Befindet sich auf dem Cylinder eine Karte mit einem Loche links, so bleibt der betreffende Stift, und mit diesem das obere Ende des Fühlwinkels tief, das entgegengesetzte Ende des letzteren drückt die vertical bewegliche Platine gegen die Nase des oscillirenden Rollenzughebels, welcher dieselbe mit nach oben zieht, in Folge dessen der Wendehaken, welcher durch den Platinenhebel mit der Platine verbunden ist, den Revolver um einen Kasten nach links wendet.

Ebenso findet durch eine zweite Hebelübertragung das Wenden (Werfen) des Revolvers nach rechts statt, sobald sich am Cylinder eine Karte mit einem Loch rechterseits befindet.

Auf derartigen Stühlen können somit die Schüsse nur nach geraden Zahlen gewechselt werden.

Zweiseitiger Revolver.

(Pick and Pick.)

Dieser entspricht in der äusseren Form denselben Anordnungen wie der vorhergehende. Das auf der Excenterwelle ausserhalb der Gestellwand sitzende Excenter enthält hier zwei Erhöhungen, weshalb der Rollenzughebel bei einer Drehung der Excenterwelle zweimal, d. h. bei jedem Schuss oscillirend hoch und tief bewegt wird. Auch der Cylinder bewegt sich bei jedem Schuss um eine Karte weiter, es ergiebt sich daher, dass bei diesem Revolver die Anzahl der Schüsse gerade oder ungerade sein kann.

Am Cylinder befinden sich vier Löcher, wovon die zwei linken für den linken, und die zwei rechten für den rechten Revolver bestimmt sind.

Zwei Verbindungsstangen, die sich von der einen Seite zur anderen im hinteren Theile des Stuhles ziehen, wirken auf die an der entgegengesetzten Seite angebrachten zwei Platinen, welche durch den sich hier ebenfalls bei jedem Schuss hoch und tief bewegenden Rollenzughebel gegebenenfalls erfasst und mit hoch gezogen werden.

Allerdings ist bei den besprochenen Revolvern das Wechseln immer nur um einen Kasten möglich und muss auf diesen Umstand bei den zu webenden Mustern entsprechend Rücksicht genommen werden.

Der Ueberspringer-Revolver.

Der Ueberspringer-Revolver bietet gegenüber den vorhergehenden den wesentlichen Vorthail, dass bei diesem nicht nur um einen Kasten, sondern um zwei oder drei nach links und ebenso nach rechts geworfen werden kann, wodurch sich vielseitige Musterbilder schaffen lassen.

Im Allgemeinen entspricht die Anordnung der Mechanismen ebenfalls der des einseitigen Revolvers.

Durch zwei Klemmschrauben ist ein aus einem Stück gegossenes Excenter auf der Excenterwelle befestigt; dasselbe enthält fünf Erhöhungen. Die erste ist zur Bewegung der verticalen Schubstange, beziehungsweise der fünf Winkelhebel, die zweite für die Mechanismen, wenn links oder rechts gewechselt werden soll, sowie zum Auslösen des Revolverdrückers und der beiden Klinken, die

dritte zum Werfen von zwei Kasten, die vierte zum Werfen von drei Kasten, und die fünfte zum Werfen von einem Kasten bestimmt. Auch befinden sich hier vier horizontal gelagerte Rollenzughebel. Platinen sind bei Ueberspringer-Revolvern sechs erforderlich und haben dieselben folgende Verwendung: Die erste von der Gestellwand aus gerechnet dient zum Werfen des Revolvers nach links, die zweite zum Werfen desselben nach rechts, die dritte wird durch die erste oder zweite bei jedesmaligem Verwechseln der Kasten durch ihre, an dem Platinenkopfe angebrachten Eisenplättchen zum Eingriffe in den Rollenzughebel gezwungen und bewerkstelligt das Auslösen der zwei, durch eine Spiralfeder miteinander verbundenen Klinken, sowie das Abziehen des Revolverdrückers von dem Stern, welche Vorrichtung zum sicheren und richtigen Stand der Schützenkasten zur Ladenbahn dient, und bei jeder Verwechslung der Kasten ausgelöst werden muss; die vierte Platine wirft zwei Kasten, die fünfte drei Kasten und die sechste Platine einen Kasten.

Winkelhebel mit am oberen Ende versehenen Stiften sind fünf vorhanden, weshalb auch der Cylinder, beziehungsweise die Wechselkarte fünf Löcher zur Aufnahme der Stifte enthält.

Die Regel beim Anfertigen von Wechselmustern ist nun folgende:

Von links nach rechts das erste Loch der Karte gibt Drehung links, das zweite Loch Drehung rechts, das dritte zwei Kasten, das vierte drei Kasten, das fünfte einen Kasten.

Will man z. B. einen Kasten links werfen, so muss in der Karte das erste und fünfte Loch enthalten sein.

Bemerkt sei, dass unter Rechtsaufleger der Stand hinter dem Wechsel und unter Linksaufleger der Stand vor dem Wechsel zu verstehen ist.

Praktische Winke beim Montiren der Revolverstühle.

Zum Wenden (Werfen) des Revolvers ist eine verticale Zahnstange angebracht, welche mit dem Platinenhebel, beziehungsweise mit den drei Wechselplatinen verbunden ist.

Nun wolle man vor allem darauf achten, dass sämtliche sechs Platinenköpfe gleich hoch stehen, und zwar so, dass der Zwischenraum von der Platinennase bis zur Eingriffsstelle der Rollenzughebel in dem Momente, wo letztere am tiefsten stehen, 4 bis 5 Millimeter beträgt, was sich durch Hoch- oder Tiefstellen der einzelnen Theile leicht erzielen lässt.

Wird in diesem Momente die Zahnstange an das Zahnradchen angepresst, so muss von unten der zweite und dritte Zahn der ersteren einen Zahn des letzteren vollständig in sich schliessen. Zum Verstellen befindet sich am unteren Ende der Zahnstange ein Schraubengewinde.

Auch wolle man darauf achten, dass die Zähne voll eingreifen, d. h. dass die Zahnstange genügend an das Zahnrädchen angedrückt wird, damit kein Versagen vorkommen kann. Bei einem Kasten wirft es um zwei Zähne, bei zwei Kasten um vier Zähne, bei drei Kasten um sechs Zähne.

Bei dem Feststellen des besprochenen Excenters verfähre man wie folgt:

Die Kurbelwelle stelle man so, dass die Kurbeln genau senkrecht nach oben zeigen. In diesem Momente ist anzunehmen, dass der Schützen seinen Lauf durch das Fach vollendet hat, somit das Wechseln der Kasten beginnen kann. Zu diesem Behufe soll der erhöhte (excentrische) Theil der Excenter bei den am Rollenhebel befindlichen Rollen im Eingriffe stehen, so dass bei dem geringsten Vorwärtsdrehen des Stuhles sofort die Rollenhebel gehoben werden, beziehungsweise das Wechseln der Kasten beginnt.

Ist man hiervon, sowie dass die Rollen genau auf die Mitte der Excenter passen, überzeugt, so werden die Klemmschrauben festgezogen.

Bei einseitigen Revolvern darf ferner nicht übersehen werden, dass beim Festschrauben des besprochenen Wechselexcenters der Stuhl so gestellt ist, dass für den nächstfolgenden Schuss der Schützenschlag von der Seite des Revolvers erfolgt.

Würde beim Wechseln des Revolvers ein Hinderniss eintreten, sei es durch Festsitzen des Treibers oder des Schützen, so wäre der Bruch irgend eines Theiles unausbleiblich; um dies zu vermeiden, ist jeder Revolverwechsel mit einer Kuppelung versehen. Während sich diese bei glatten Revolvern an dem wagrechten Rollenzughebel befindet, sind bei Ueberspringer-Revolver zwei kräftige, flache Federn vertical angebracht, welche an zwei Lagerstücke der Rollenzughebel anpressen.

Mitunter kommt es vor, dass ohne Steckenbleiben des Treibers oder des Schützen der Revolver doch nicht ganz geworfen wird und ungefähr bei der halben Drehung stehen bleibt; dies liegt dann darin, dass die starke Spiralfeder, welche den an der Zahnstange befindlichen Platinenhebel beständig in seine Ruhelage hoch zieht, zu stramm gespannt ist, wodurch der betreffende Rollenzughebel abnormal ziehen muss, und deshalb seine lagernde Stelle bei jedesmaligem Wechseln aus der Kuppelung springt. Beobachten kann man dies nur in dem Momente der Verwechslung, da sonst die Kuppelung sofort wieder in ihre richtige Lage zurückspringt.

Die Spiralfeder benöthigt nur so viel Spannung, dass sie genügend die Zahnstange nach oben zieht.

Auch kann ein Versagen des Revolvers stattfinden, wenn der Treiber bereits sehr ausgeschlagen ist, in welchem Falle sich der Schützen in letzteren tief einbohrt; das Werfen des Revolvers geht in Folge dessen bedeutend schwerer vor sich, die Kuppelung giebt

nach und die Eingriffsstelle des Rollenzughebels giebt der Platine keinen Anlass, hoch gezogen werden zu können.

In diesem Falle wird man durch Verlängern oder Verkürzen des Fangriemens oder durch etwas Flacherbiegen der im Kasten befindlichen Feder dem Schützen zu ein wenig Zurückprellen Anlass geben müssen, oder den Treiber umkehren, beziehungsweise durch einen neuen ersetzen.

Ein allzu bedeutendes Zurückprellen des Schützen ist strenge zu vermeiden, da leicht Schützenschläge entstehen könnten. Sehr empfehlenswerth ist, die Kasten und Schützen mit Nummern zu versehen, damit die Schützen immer in dieselben Kasten gegeben werden.

Blattwerfer oder Blattschläger.

Unter Blattwerfer oder Blattschläger sind jene Stühle zu verstehen, bei welchen das Blatt beim Nähern der Lade an die Waare nach hinten herausgedrückt wird, sobald der Schützen im Fach stecken bleibt. Dieselben finden fast ausschliesslich bei Revolverstühlen Anwendung und ist deren Anordnung folgende:

In dem Ladendeckel befindet sich eine Höhlung, welche zur Aufnahme des Blattes bestimmt ist, und worin sich dasselbe schwingen kann. Beim Anschlagen der Lade muss jedoch das Blatt festgehalten werden und sind deshalb an einer, unterhalb des Ladenklotzes befindlichen Drehachse Arme angeordnet, an welche eine Schiene (Holz oder Eisen) angeschraubt ist, die das Blatt an die Ladenbahn andrückt. Das beständige Andrücken bewirken zwei an den Ladenfüssen und der Drehachse angebrachte Spiralfedern; es erhellt daraus, dass, wenn durch einen im Fach stecken gebliebenen Schützen beim Hereingehen der Lade ein Druck auf das Blatt geübt wird, die Schiene durch die Nachgiebigkeit der Federn in Kreisform nach hinten gedrückt wird und so das Blatt herausspringen kann.

Bei nur halbwegs stramm geschlagener Waare würde das Blatt bei jedem Anschlage herausspringen; um dies zu vermeiden, sind auf der Drehachse zwei Arme nach vorne angebracht, welche beim Anschlagen unter zwei an den Brustbaum angeschraubte Puffer zu stehen kommen und dadurch das Blatt festhalten. Diese Puffer müssen so gestellt sein, dass, wenn die Lade sich dem Brustbaum am nächsten befindet, die beiden Arme ungefähr 2 Centimeter unter die Puffer gleiten, was sich durch Verstellen der letzteren leicht erzielen lässt. Ein Pressen darf nicht vorkommen, da sehr leicht ein Bruch stattfindet.

Schaftmaschinen.

Die Schaftmaschinen bieten entgegen den Vorrichtungen mit Excentern den Vortheil, dass sich Bindungen bis zu 24 Schäften und mit unbeschränkter Anzahl Schüsse weben lassen.

Nichtsdestoweniger muss hervorgehoben werden, dass bei der Trittvorrichtung vermöge ihrer Einfachheit nebst schnellerem Gange eine möglichst fehlerfreie Waare, somit eine grössere Leistungsfähigkeit zu erzielen ist.

Bei Schaftmaschinen kommen alle zur Trittvorrichtung nöthigen Theile in Wegfall und wird die Schafthebung nur einzig durch erstere bewirkt. Von den vielen Systemen von Schaftmaschinen sollen einige hier näher besprochen werden.

Die Hodgson- oder Schaufelmaschine.

Trotz des einfachen Aussehens bereitet die Schaufelmaschine dem dazu Berufenen, sobald er mit derselben nicht vertraut ist, bei der Ingangsetzung oft nicht geringe Schwierigkeiten, was auch dazu Anlass gab, ihr im Anfang mit Misstrauen zu begegnen; doch muss sie als eine der besten Maschinen bezeichnet werden.

Dieselbe ist auf der Ueberlage des Stuhles befestigt und ist die Schafthebung Offenfachwechsel, d. h. diejenigen Schäfte, welche bei zwei, drei oder mehreren Schüssen gehoben werden, bleiben gleich hoch stehen. Obwohl das Einziehen bei Fadenbruch schlechter von Statten geht, da ein vollständiger Fachschluss nicht stattfindet, so ist dies für die Haltbarkeit der Kette doch von Vortheil. Da die Maschine nur für Hochzug gebaut ist, so müssen unterhalb der Schäfte Federn angebracht werden.

Ihre Bauart ist so einfacher Natur, wie sie nicht leicht eine zweite Maschine aufzuweisen hat. Zum Anhängen der Schäfte sind Schaftwinkelhebel vorhanden, welche vermittelt Charnieren mit den Platinen in Verbindung stehen.

Während bei schmalen Stühlen ein Satz solcher Schaftwinkelhebel genügt, sind bei breiten Stühlen zwei Sätze angebracht und durch Zughaken miteinander verbunden.

Die eigenartig geformten Messer, mit dem Namen Schaufel bezeichnet, welche ihre Bewegung von der Schlagexcenterwelle aus erhalten, werden übereinander stehend, in den an der Maschinenwand befindlichen Schlitzten wagrecht hin und her geführt. Das Excenter hat die Form eines Leinwandexcenters, und sind parallel zur Gestellwand zwei Trittschemel, gleich einem Aussentrittstuhle mit Trittrolen versehen, angebracht, welche letztere an dem Excenter anliegen.

An den Enden der Trittschemel ist ein Riemen, von einem Trittschemel zum anderen über eine Rolle laufend angebracht, wodurch das selbstthätige Heben des einen Trittschemels erfolgt, sobald der andere durch das Excenter tief gedrückt wird.

Die Trittschemel sind durch Zugstangen mit den auf den Schaufeln sitzenden Schlitzhebeln verbunden und da das Leinwandexcenter bei zwei Schüssen eine Drehung macht, ist es begreiflich

dass bei jeder Tour des Stuhles die Schaufeln abwechselungsweise, bald die eine, bald die andere hin und her bewegt werden.

Die Platinen haben an ihren Enden eine nach oben und eine nach unten vorstehende Nase, welche in die Eingriffsstelle der Schaufeln passen. Ebenso sind die Platinen in der Mitte nach unten ebenfalls mit einer Nase versehen.

Unter den Platinen sind auf einem Bolzen kleine Zwischenhebel aufgesteckt, welche auf den für den Cylinder bestimmten Hebestiften ruhen. Diese Zwischenhebel sind dazu bestimmt, diejenigen Schäfte, welche bei zwei oder mehreren Schüssen hintereinander gehoben werden, gleich im gehobenen Zustande festzuhalten. Beim Ingangsetzen von Schaufelmaschinen muss diesem Umstande besondere Beachtung geschenkt werden, es müssen die Platinen unbedingt von den Schaufeln so weit gezogen werden, dass gegebenenfalls die kleinen Zwischenhebel in die mittleren Nasen der Platinen eingreifen können, um letztere festzuhalten.

Beim Einstellen des Excenters für die Schaufeln verfähre man folgendermassen:

Man stelle den Stuhl so, dass die Kurbeln der Kurbelwelle sich auf dem hinteren todten Punkte befinden, wobei angenommen ist, dass die Schäfte gehoben sein sollen. Zu diesem Zwecke muss eine der erhöhten Stellen des Excenters nicht nur mit der Mitte, d. h. mit dem todten Punkte auf die Rolle des Schafthebels zeigen, sondern es soll das Excenter seinen Stand um etwa 3 Centimeter nach vorwärts gedreht erhalten, damit der Fachwechsel schon um ein Geringes vor dem Anschlag der Lade an die Waare beginnt.

Zwei vorhandene Klemmschrauben ermöglichen ein Vor- oder Rückwärtsstellen des Excenters.

Nun werden die Zugstangen angebracht, gleichviel, auf welchem Hebel, welche durch das daran befindliche Schraubengewinde so viel verlängert oder verkürzt werden, dass, wie schon erwähnt, zwischen den mittleren Platinennasen und den kleinen Zwischenhebeln etwa 5 Millimeter Abstand zum Eingriff vorhanden sind. Durch Versetzen der Bolzen in den Schlitzhebeln gegen die Maschine zu kann das Fach grösser, durch Versetzen gegen das Ende der Schlitzhebel kleiner hergestellt werden. Der Ruhepunkt für die tiefstehenden Schäfte ergibt sich durch das Aufliegen der Schafthebel auf dem Maschinengestell.

Der Cylinder wird durch ein auf der Kurbelwelle sitzendes Excenter bewegt und ist ersterer so zu stellen, dass beim Auflegen einer ungeschlagenen Karte in der gegebenen Stellung des Stuhles, durch die Hebestifte die kleinen Zwischenhebel zum Eingriff in die mittleren Platinennasen gehoben werden, d. h. das Excenter muss sich auf dem todten Punkte der tiefen Stelle befinden. Das beliebige Verstellen geschieht durch die Zugstange, wie sich auch das Excenter nach Wunsch vor- oder rückwärts drehen lässt.

Ein Pressen des Cylinders an den Hebestiften darf nicht stattfinden, da sich in die Karten Löcher drücken könnten.

Bei diesen Maschinen sind ferner zwei Wendehaken angebracht, von denen einer zum Wenden des Cylinders dient, während der andere die Laterne fasst, um ein Ueberschlagen des Cylinders zu verhüten.

Die Schafthebel, an welchen die Schäfte aufgehängt werden, sind mit Kerben versehen. In diese Kerben werden Schnüre mit sogenannten Schlupfen angeschlungen und mit den zwischen den Schafthebeln und den Schäften befindlichen Holzhebeln, in welchen sich Holzschrauben (Ringelschrauben) befinden, in Verbindung gebracht. Nachdem die Schrauben schräg zulaufend in die Holzhebel eingeschraubt sind, ergiebt sich dadurch ein schräges Fach, d. h. die hinteren Schäfte werden mehr gehoben wie die vorderen, weshalb die Schnüre an die Schafthebel in gerader Richtung angeschlungen werden können.

Das Kartenschlagen für die Schaufelmaschine.

Zum Schlagen der Karten für Schaufelmaschinen bedient man sich einer besonderen, hierzu bestimmten Schlagplatte. Das Kartenschlagen ist bei diesen Maschinen mit mehr Schwierigkeiten verknüpft wie bei allen übrigen Maschinen, weshalb das Ineinandergreifen sämtlicher Theile ausführlich erläutert werden soll.

Stand sämtlicher Theile zum Eingreifen der Platinen für den ersten Schuss:

Alle Schafthebel stehen tief, es sind also die Platinen unausgezogen. Karte Nr. 1 ist an die Hebestifte angedrückt und enthält durchlochte Stellen für das, was auf den ersten Schuss der Bindung unbetupft ist; es stehen somit die Platinen der geschlagenen Löcher tief, die der ungeschlagenen hoch.

Die obere Schaufel steht zum Eingriff in die gehobenen Platinen bereit, während die untere Schaufel ausgezogen ist und somit die unteren Platinen unberührt bleiben.

Dreht man nun den Stuhl, so werden die gehobenen Platinen durch die obere Schaufel mitgenommen, d. h. die Schäfte werden gehoben, die untere Schaufel geht leer herein. Ist nun die obere Schaufel ausgezogen, so ist das Fach hergestellt und der erste Schuss kann erfolgen.

Stand sämtlicher Theile zum Eingreifen der Platinen für den zweiten Schuss:

Während durch die Bewegung des Stuhles die obere Schaufel sich jetzt im ausgezogenen Zustande befindet, steht die untere Schaufel zum Eingriffe für den zweiten Schuss bereit. Auch der Cylinder hat inzwischen eine Wendung gemacht und wird bereits Karte Nr. 2 an die Hebestifte angedrückt. Diese Karte enthält alles

das durchlocht, was beim zweiten Schuss anders bindet wie beim ersten, woraus nachstehendes Ergebniss resultirt:

Diejenigen Platinen, beziehungsweise Schäfte, welche beim ersten Schusse gehoben oder gesenkt waren und beim zweiten Schusse in derselben Stellung verbleiben sollen, erhalten keine Löcher, mithin werden hoch zu bleibende Platinen durch die gehobenen Hebestifte von den kleinen Zwischenhebeln bei der mittleren Nase erfaßt, und beim Hereingehen der oberen Schaufel zurückgehalten.

Diejenigen Platinen, welche gleichwie beim ersten Schusse nicht gezogen werden sollen, sind im ausgezogenen Zustande ebenfalls durch die Hebestifte hochgehoben, und lassen die untere Schaufel beim Ausziehen darunter hinweg gleiten, sie bleiben somit wieder tief.

Diejenigen Platinen, welche beim ersten Schuss tief (ausgezogen) waren und beim zweiten Schusse hoch gehen (ausgezogen werden) sollen, haben in der Karte ein Loch, die Hebestifte und mit diesen die Platinen stehen tief und leisten der unteren Schaufel, mit gehoben werden zu können, Folge.

Diejenigen Platinen, welche beim ersten Schusse hoch (ausgezogen) waren und beim zweiten Schusse tief (unausgezogen) stehen sollen, haben in der Karte ebenfalls ein Loch; die Hebestifte bleiben deshalb tief, und da die Platine durch nichts aufgehalten ist, so kann sie mit der oberen Schaufel gleichzeitig heruntergehen.

Nachdem nun die untere Schaufel für den zweiten Schuss ausgezogen ist, so werden auch alle diejenigen Schäfte hoch stehen, welche auf der Bindung betupft sind. Zu gleicher Zeit steht schon Karte Nr. 3 und die obere Schaufel im Eingriffe, und während die durchlochten Stellen die Platinen tief liegen lassen, geben die nicht durchlochten Stellen den Platinen Gelegenheit von der oberen Schaufel erfaßt, und für den dritten Schuss hoch gehoben (ausgezogen) werden zu können. Zu gleicher Zeit bringt auch die untere Schaufel die noch ausgezogenen Platinen vom zweiten Schusse in das Unterfach.

Nach diesen Andeutungen läßt sich nun folgendes Gesetz feststellen:

Die obere Schaufel hebt für den ersten Schuss alles, was nicht durchlocht, also das, was auf der Bindung getupft ist, und giebt Anlass, vor dem Zurückgehen durch Eingreifen der kleinen Zwischenhebel diejenigen Schäfte hoch stehen zu lassen, welche für den zweiten Schuss ebenfalls in das Oberfach gehören.

Die untere Schaufel hebt zur Ergänzung für den zweiten Schuss dasjenige in das Oberfach, was durchlocht ist, und läßt liegen, was nicht durchlocht ist, beziehungsweise was zur Ergänzung der durch die obere Schaufel für den zweiten Schuss in das Unterfach zurückzubringenden Schäfte noch fehlt.

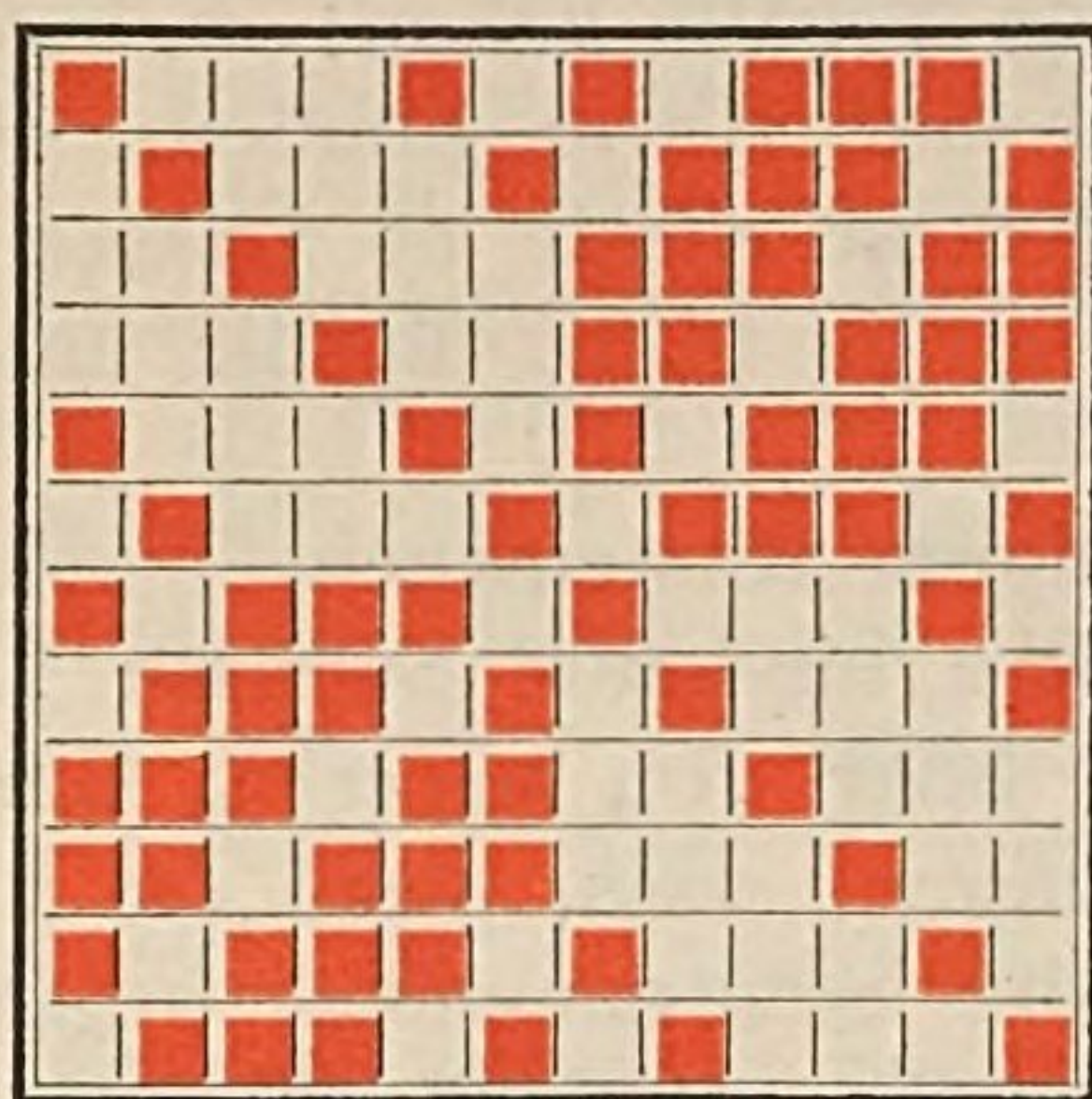
Man wird nun begreiflich finden, dass bei diesen Maschinen nur gerade Kartenzahl Anwendung finden kann, weshalb Muster mit ungeradem Schussrapport doppelt so viel Karten erfordern.

Um die Regel des Kartenschlagens kurz zusammenzufassen, sei Folgendes gesagt: Karte 1, 3, 5, 7 u. s. w. erhält alles auf der Bindung leer Gelassene; Karte 2, 4, 6, 8 u. s. w. das geschlagen, was anders bindet wie bei dem vorhergehenden Schuss.

Zum klaren Verständniss sind nachstehende zwei Bindungen sammt Schlagpatrone wiedergegeben, und zwar eine mit geradem und eine mit ungeradem, daher doppeltem Schussrapporte.

1a

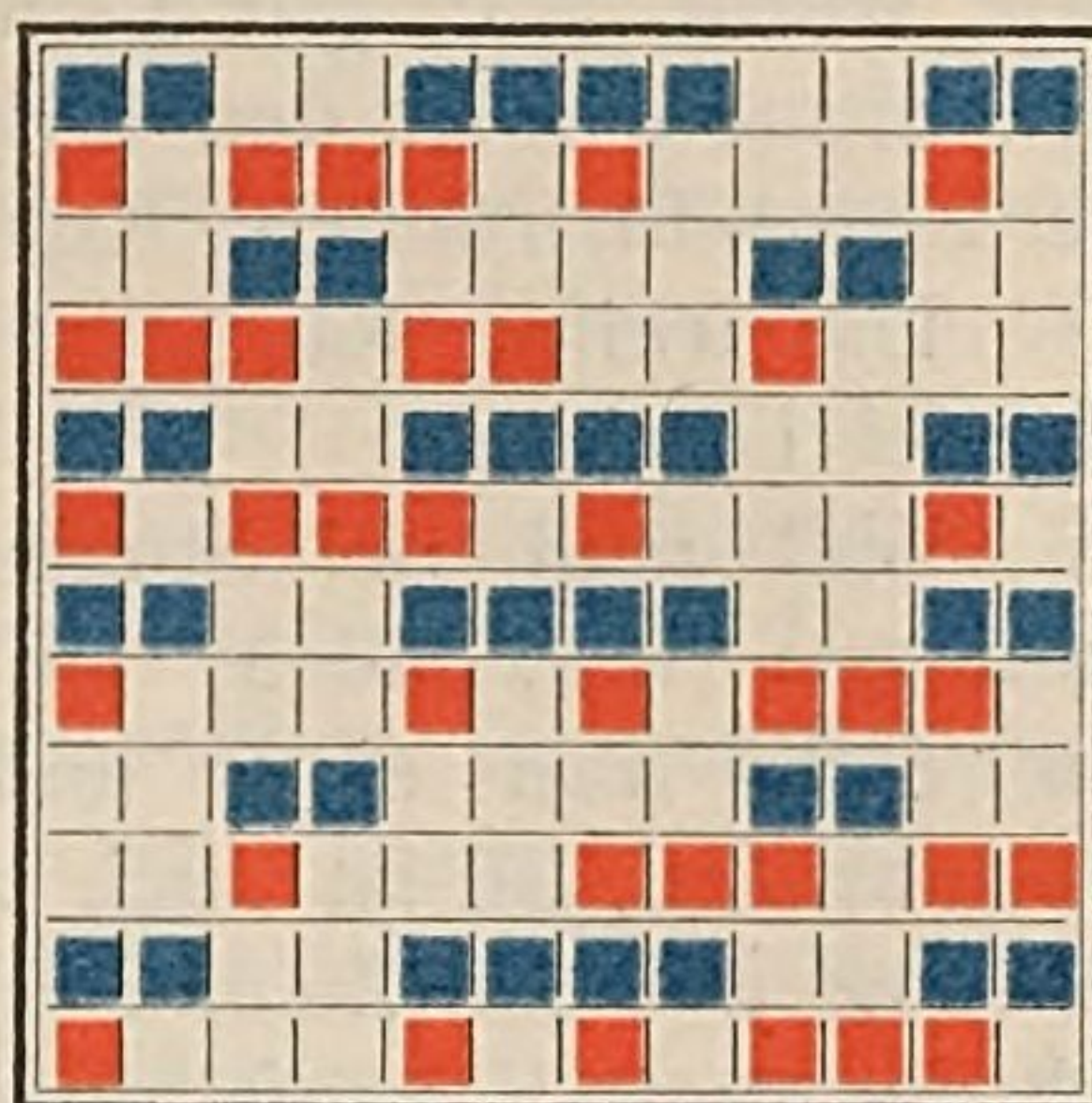
Wirkliche Bindung.



12 Schäfte
12 Karten.

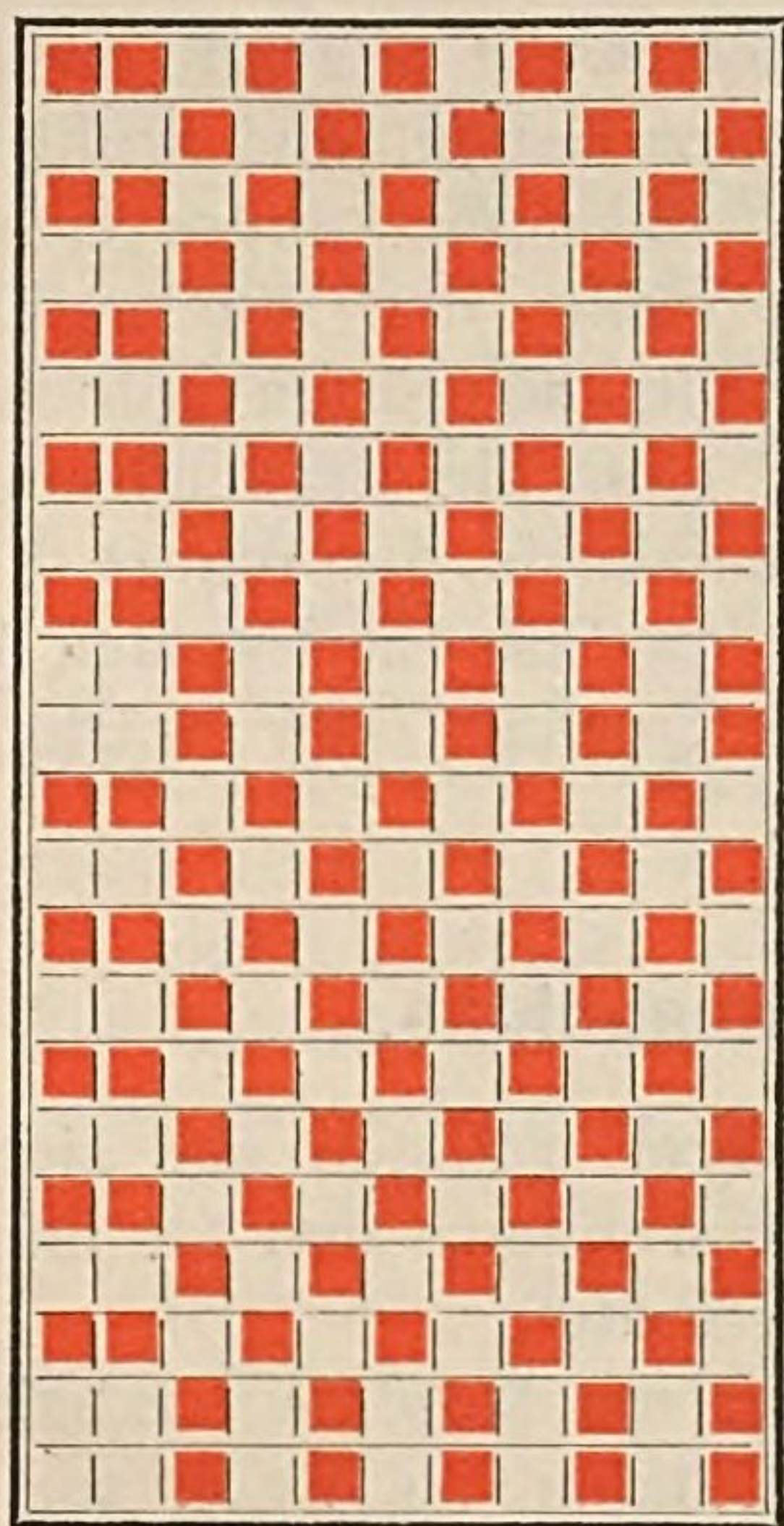
1b

Schlagpatrone



2a

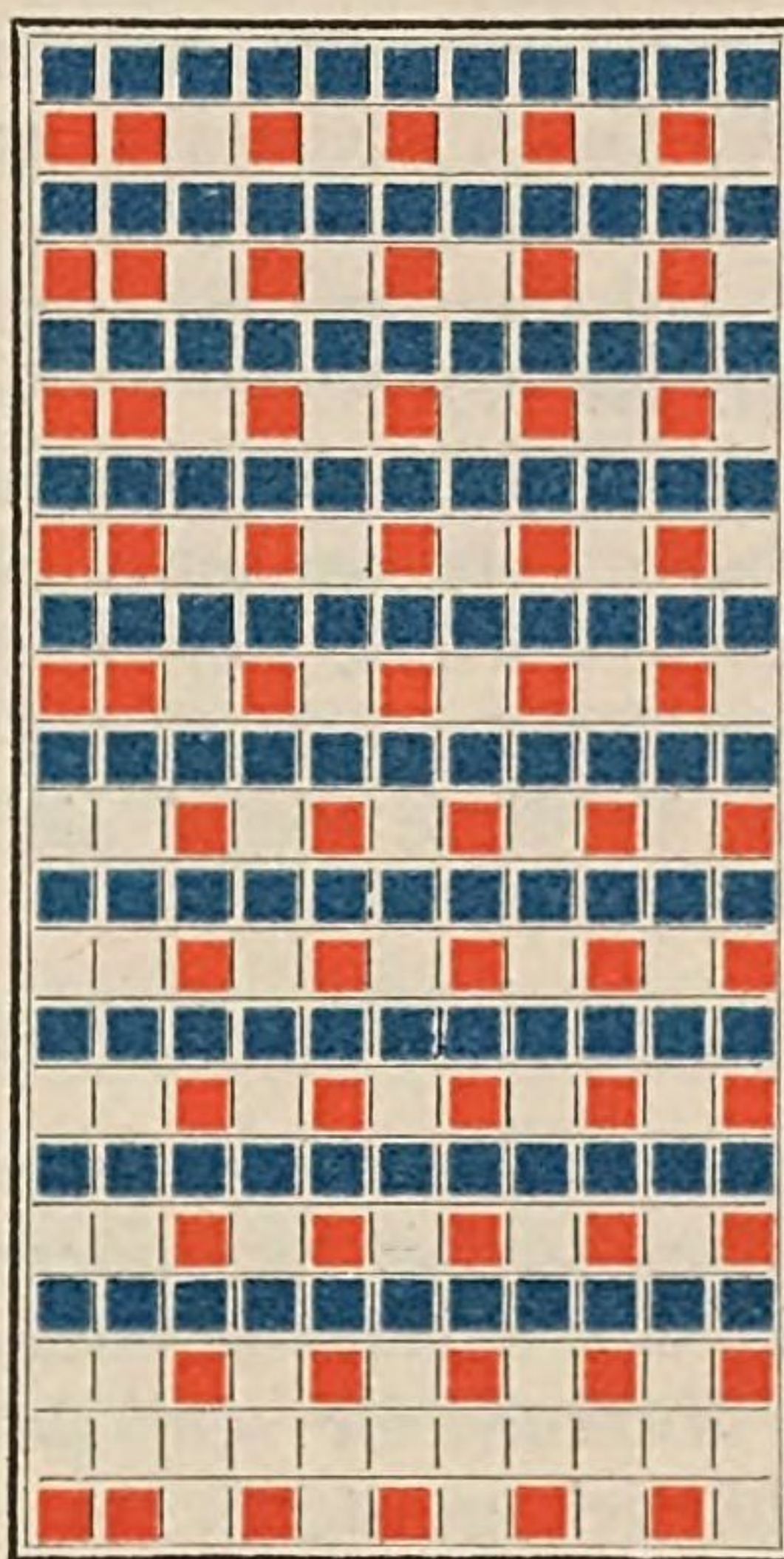
Wirkliche Bindung.



11 Schäfte
22 Karten.

2b

Schlagpatrone.



Der besseren Veranschaulichung wegen sind die für die untere Schaufel bestimmten geraden Schüsse besonders markirt. Roth und blau wird geschlagen, und ist zu ersehen, dass selbst ungelochte oder ganz durchlochte Karten vorkommen.

Daher empfiehlt es sich auch, zweierlei Farben von Karten zu verwenden, z. B. weiss für die ungeraden und blau für die geraden Nummern. Während ein weniger Geübter gut thun wird, zuerst die Schlagpatrone aus der Bindung herauszuziehen, ist es für den Geübteren nicht schwer, wenn er zunächst sämtliche ungerade, und dann sämtliche gerade Karten gleich von der Bindung schlägt. Die Verwendung von zweierlei Karten bietet den Vortheil, dass bei Unterbrechung des Webens (Heraustrennen oder dergleichen) sofort die Karte wieder gestellt werden kann, welche für die eine oder die andere Schaufel bestimmt ist. Eine falsche Karte würde alle, gar keine oder falsche Schäfte heben; in diesem Falle braucht man den Cylinder nur um eine Karte wenden, oder eine Karte fortrücken. Kurz zusammengefasst würde es heissen:

Die weisse Karte ist für die obere, die blaue für die untere Schaufel bestimmt.

Will man bei Stühlen mit einseitigem Kastenwechsel solche Bindungen verwenden, wo auf besondere bindende Schüsse 2, 4 oder mehr von einer anderen Farbe, oder von anderem Garne bestimmt sind, so ist auch zu berücksichtigen, dass, wenn die Broschürung auf der Zeichnung mit ungerader Schussnummer beginnt, auch die obere Schaufel dieselben Schäfte hebt, sobald der Schützenschlag von der Seite des Kastwechsels erfolgt. Würde gegebenenfalls die untere Schaufel die Schäfte ziehen, so wäre die Bindung dahin umzuändern, dass die Broschürung mit gerader Schussnummer beginnen müsste, oder man verstellt das für die Schaftmaschine bestimmte, auf der Schlagexcenterwelle sitzende Excenter um 180 Grad. Letzteres ist unbedingt vorzuziehen, und wolle man bei der Montage schon darauf achten, dass die obere Schaufel hebt, sobald der Schützenschlag von Seite der Wechselkasten erfolgt. Ist der Stuhl in der Weise gestellt, so dürfen jedoch alle Bindungen nur so angefertigt werden, dass die Broschürung mit ungerader Schussnummer beginnt, anderenfalls in der Waare Fehler entstehen würden. Bei Bindungen, deren gewisse Bindestellen keine anderen Schüsse (andere Farbe, andere Qualität oder Stärke) erhalten, ist diese Regel nicht Bedingung.

Die Hattersley-Schaftmaschine.

Diese Maschine findet vermöge ihrer ruhigen und sicheren Arbeitsweise mit besonderer Vorliebe Verwendung und ist namentlich in der Kleiderstoffbranche stark verbreitet.

Während für schmale Stühle die an der Maschine enthaltenen Schafthebel genügen, ist bei breiten Stühlen ein Bock zur Auf-

nahme für einen zweiten Satz Schafthebel auf der Ueberlage angebracht. Die Verbindung dieser Schafthebel wird durch Zugstangen hergestellt.

Besonders vortheilhaft ist die neuere Anordnung von zweierlei gegenüber stehenden, in der Mitte des Stuhles mittelst Zähnen ineinander greifenden Schafthebeln für schmale Stühle, durch welche sich die denkbar schönste und bequemste Fachbildung herstellen lässt. Ein etwaiges ungleiches (schief) Heben der Schäfte oder ein Schwanken derselben, wie dies mitunter bei einfachen Schafthebeln der Fall, ist hier gänzlich ausgeschlossen. Statt den gewöhnlichen, mit Kerben versehenen Schafthebeln befinden sich hier nur Winkelhebel ohne Kerben, welche mit den hier anders geformten Schafthebeln durch kurze Zughaken verbunden sind.

Jeder Schafthebel (hier Winkelhebel) ist mit zwei übereinander wagrecht liegenden Platinen ausgestattet, so dass eine Sechzehner-Maschine 32 Platinen enthält.

Unterhalb der einhakigen Platinen gleiten in geraden Schlitten der Maschinenwände die beiden Messer und sind für jedes derselben 16 Platinen bestimmt. Die Messer stehen in Verbindung mit einem auf einer und derselben Welle sitzenden zweiarmigen und dreiarmigen Hebel, von welchem letzterem wieder eine Zugstange zu der auf der Schlagexcenterwelle verstellbar festgeschraubten Kurbel führt. Diese Kurbel macht bei zwei Touren des Stuhles eine Drehung, woraus sich ein abwechselndes Ausziehen des einen und anderen Messers bei jedem Schusse ergibt.

Die Musterkarten bestehen hier aus Holzleisten und, da jede Karte für zwei Schüsse bestimmt ist, ist sie auch mit zwei Längensreihen von Löchern, welche versetzt gebohrt sind, versehen. Bei einer 16er Maschine hat demnach jede Holzleiste eine Reihe mit 16 Löchern für die unteren und eine solche mit 16 Löcher für die oberen Platinen.

Ueber der Musterkarte befinden sich 32 Zwischenhebel, wovon wieder je zwei zu einem Schafthebel gehören. In die Holzleisten sind für das, was gehoben werden soll, Holzknöpfe eingesteckt, und da die zum Wenden des Cylinders bestimmte Stossklinke sich an dem unteren Theile des dreiarmigen Hebels befindet, so wird beim Zurückgehen des unteren Messers der Cylinder gleichzeitig gewendet. Die nun in der ersten Reihe der Karte eingesteckten Holzknöpfe heben die Zwischenhebel, das entgegengesetzte Ende, mit diesem auch die betreffenden Platinen gehen tief, letztere werden von dem unteren Messer erfasst und mit ausgezogen.

Auf den für die oberen Platinen bestimmten Zwischenhebeln ruhen senkrechte Nadeln, wodurch auch die oberen Platinen zum Tiefstand veranlasst werden, welche auf der ersten Karte in der zweiten Reihe mit Holzknöpfen versehen sind. Während sich nun das untere Messer im ausgezogenen Zustande befindet, steht das obere bereits im Eingriffe für den dritten Schuss u. s. w.

Da nun auf einer Karte zwei Schüsse enthalten sind, so können auch nur Bindungen mit gerader Schusszahl verwendet werden oder man nimmt bei ungeradem Schussrapport letzteren zweimal.

Bei der Ingangsetzung der Hattersleymaschine an einem Stuhl mit einseitigem Kastenwechsel ist Folgendes zu beachten: Nachdem der Schützenschlag auf der entgegengesetzten Seite der Wechselkasten erfolgt ist, stelle man die Lade auf den hinteren todten Punkt. Die auf der Excenterwelle sitzende, für die Schaftmaschine bestimmte Kurbel muss nun nicht nur parallel zur Zugstange (Maschinenschwengel) nach unten stehen, sondern um ein wenig (3 bis 4 Centimeter) nach vorwärts gedreht festgeschraubt werden. Dreht man nun den Stuhl bis auf den todten Punkt der Maschinenkurbel zurück, so soll das untere Messer mit einem Zwischenraum von 5 Millimeter zu den Platinennasen im Eingriff sich befinden. Auch die Stossklinke muss nun den Cylinder bereits fortgerückt (gewendet) haben.

Wird nun der Stuhl nach vorwärts gedreht, so zieht das untere Messer die für den ersten Schuss bestimmten Schäfte hoch und der Schützenschlag erfolgt von der Seite der Wechselkasten. Ist das untere Messer ausgezogen, d. h. steht die Kurbel auf dem todten Punkte nach oben, so befindet sich bereits das obere Messer im Eingriffe der Platinen für den zweiten Schuss und soll auch hier der Zwischenraum vom Messer bis zu den Platinennasen etwa 5 Millimeter betragen.

Während das obere Messer die Schäfte für den zweiten Schuss hoch hebt, und der Schützenschlag von der entgegengesetzten Seite der Wechselkasten erfolgt, geht das untere Messer schon wieder zurück, und da gleichzeitig der Cylinder gewendet wird, so stellt sich die zweite Karte, beziehungsweise der dritte und vierte Schuss in den Bereich der Zwischenhebel, um das abermalige Heben der Schäfte abwechselnd zunächst durch das untere und dann durch das obere Messer zu ermöglichen.

Ein vollständiger Fachschluss findet gleich wie bei der Schaufelmaschine auch hier nicht statt, da die über mehrere Schüsse hochzubleibenden Schäfte zur selben Zeit, wo sie von dem einen Messer in den Bereich des Unterfaches gebracht werden, durch das andere Messer schon wieder gehoben werden, weshalb auch dieser Maschine Offenfachwechsel zugrunde liegt. Zur Schonung der Kette und zu ruhiger Arbeitsweise bei bedeutender Tourenzahl ist dies von wesentlichem Vortheil.

Zum Verstellen des Faches, ob grösser oder kleiner, ist die Kurbel mit einem Schlitz versehen. Die Verstellung des Schraubenbolzens gegen die Mitte (Drehpunkt) ergibt ein kleineres, gegen das Ende der Kurbel ein grösseres Fach. Hat eine solche Verstellung stattgefunden, so sind die an den Messern befindlichen Zugschrauben zu lockern, hierauf die Maschinenkurbel durch

Drehen an dem Schwungrad zunächst auf den einen toten Punkt zu stellen, um nun das unausgezogene Messer wieder mit 5 Millimeter Zwischenraum zu den Platinennasen wie vorher in Ordnung bringen zu können. Ist dies geschehen, so wird der andere tote Punkt eingestellt und auch das zweite Messer in Stand gesetzt.

Würden die Zugschrauben vorher nicht gelockert, so läuft man beim Verstellen eines grösseren Faches Gefahr, dass beim Weiterdrehen des Stuhles die Messer in den Schlitzen pressen, wodurch irgend ein Bruch herbeigeführt werden könnte.

Ein Falschheben oder Liegenbleiben (Versagen) der Schäfte kann bei besprochener Einstellung nur mehr in den Kartenstiften zu suchen sein, wenn diese zu den Zwischenhebeln nicht genau passen, was sich durch Verstellen des Cylinders um ein Geringes leicht wieder ordnen lässt, oder aber bei Holzstiften, wenn diese abgenützt oder abgestossen sind, oder bei Eisenstiften, wenn diese schief stehen.

Anschliessend an das Besprochene sei kurz gefasst gesagt: Erfolgt der Schützenschlag von der Seite der Wechselkasten, so muss das untere Messer die Schäfte gehoben haben, während beim zweiten Schuss das Heben der Schäfte durch das obere Messer mit dem Schützenschlag von der entgegengesetzten Seite der Wechselkasten zusammen fällt.

Beim Anfertigen von solchen Bindungen, wo 2, 4, 6 oder mehr Schüsse besonders binden und diese auch andere Schussgarne erhalten sollen, wird man bei dieser Stellung der Kurbel gut thun, die Broschürung wie bei der Schaufelmaschine mit einer ungeraden Schussnummer auf der Zeichnung zu beginnen, und mit einer geraden Nummer zu beenden, zumal hier jede Karte für zwei Schüsse bestimmt ist, und dieselbe in der Regel für Schuss 1, 2, Schuss 3, 4 u. s. w. verwendet wird.

Das Schwingen der Schäfte zu vermeiden.

Bei Schaftmaschinen mit einfachem Schafthebel für schmale Stühle ist ein Schwingen der Schäfte während des Arbeitens, sobald keine Vorkehrung getroffen ist, unvermeidlich. Man lässt zu diesem Zwecke die Schaftschnüre über, an der Ueberlage vermittelt zweier Schraubenbolzen angebrachte Rollen gleiten, oder aber man schraubt zu beiden Enden der Schaftstäbe eine rechenartige Führung an, in welcher jeder einzelne Schaft für sich gleitet.

Die Rollenvorrichtung vermeidet wohl das Schwanken der Schäfte, gewährt aber immerhin keinen festen Stand im Unterfach.

Die rechenartige Führung lässt sich wohl derart stellen, dass die Schäfte im Unterfach aufsitzen; dies soll jedoch nicht sein, denn es findet ein beständiges Schlagen beim Arbeiten statt. Ausserdem sind die Schaftstäbe in der Führung einer mehr oder weniger

bedeutenden Reibung ausgesetzt, und da sie zwangsläufig gehalten werden, so ist das Neuaufbinden einer etwa gerissenen Litze besonders erschwert, man kann daher die letztere Vorrichtung mit ruhigem Gewissen als unpraktisch bezeichnen.

Diese triftigen Gründe veranlassten den Verfasser während seiner Laufbahn die Schäfte so zu befestigen, dass alle angedeuteten Uebelstände fern bleiben und hat sich folgender Versuch als vortheilhaft erwiesen.

Man verwendet zwei mit Löchern versehene Flacheisenschienen, wovon jedes Loch einem Schafthebel entspricht. An jeder Schiene ist ein mit einem Loch zur Aufnahme einer Mutterschraube versehener Winkel angebogen, welcher zum Anschrauben an die Ueberlage dient. Den Stand erhalten die Schienen genau über den Geschirrschrauben und hat man nun zum Anhängen eines jeden Schaftes vermittelt einer Schnur in der Schiene ein Loch zur Verfügung. Die Schnüre, welche zweitheilig sein sollen, werden oberhalb der Schiene um einen stärkeren Draht gebunden, und ist auf diese Weise eine beliebige Verstellung, ob höher oder tiefer, jedes einzelnen Schaftes zulässig.

Ausser dass ein Schwanken der Schäfte ganz ausgeschlossen ist und sich diese beim Aufbinden einer Litze bequem voneinander trennen lassen, hat man es beliebig in der Hand, durch mehr oder weniger Anziehen der Bogenschnüre die Schäfte des Oberfaches in beste Ordnung zu bringen, ohne das Unterfach zu beeinträchtigen.

Die Triumph-Schaftmaschine

(von Wenzel).

Dieselbe wird von der Nordböhmischen Webstuhlfabrik C. A. Roscher gebaut und ist neueren Ursprunges. Die Fachbildung ist Hoch- und Tiefzug, weshalb die Fadeneinführung bei Fachschluss bequem vor sich geht.

Ein Wenden des Cylinders tritt bei dieser Maschine nur dann ein, sobald der Schussrapport grösser als sechs ist. Muster bis sechs rapportirend brauchen nur eine Karte.

Das Verstellen des Nadelbrettes bei jedem Schuss besorgt ein Excenter, welches je nach der Bindung ausgewechselt werden kann.

3bindige Waare braucht 1 Karte und 6theiliges Excenter

4	"	"	"	1	"	"	4	"	"
5	"	"	"	1	"	"	5	"	"
6	"	"	"	1	"	"	6	"	"
8	"	"	"	2	"	"	4	"	"
10	"	"	"	2	"	"	5	"	"
12	"	"	"	2	"	"	6	"	"

Zum Wenden des Cylinders dient eine Gliederkette sammt Schaltapparat und wird nach je einer Drehung des Excenters die Gliederkette um ein Glied fortgerückt.

Die Kette geht über eine, in unmittelbarer Nähe von zwei Tastern angebrachte Führungsrolle und sind die Glieder so geformt, dass, wenn das eine Ende aufgebogen ist, dasselbe auf einen der Taster wirkt. Ist das andere Ende aufgebogen, so wirkt dasselbe auf den anderen Taster. Durch einen Taster wird der obere, durch einen zweiten Taster der untere Wendehaken zum Eingriff in die Laterne am Cylinder veranlasst. Die Bewegung, sowohl der Messer als auch des Cylinders, erfolgt durch je ein auf der Kurbelwelle sitzendes Kreisexcenter.

Ganz besonders eignet sich diese Maschine für abgepasste Waaren (Bordenweberei), Servietten, Handtücher u. s. w., wo die Kartenersparniss eine ganz bedeutende ist. Die Wirkungsweise der einzelnen Glieder soll nachstehend erläutert werden und sei bemerkt, dass bei Stühlen mit Maschinen links der Stand hinter dem Stuhl, und bei Stühlen mit Maschine rechts der Stand vor dem Stuhl gemeint ist.

Glied links aufgebogen, wendet den Cylinder durch den unteren Wendehaken rückwärts (abwärts), Glied rechts aufgebogen, wendet den Cylinder durch den oberen Wendehaken nach vorwärts (aufwärts).

Glied beiderseits nicht aufgebogen, giebt Stillstand des Cylinders, daher Wiederholung derselben Karte.

Die Kettentritt-Vorrichtung am Honegger-Seidenstuhl.

Um alle in Oel laufenden Mechanismen von dem sehr heiklen Seidengewebe ferne zu halten, wird hier die Schafthebung nicht über den Stuhl, sondern neben dem Stuhle bewerkstelligt.

Der Antriebseite entgegengesetzt befindet sich am Fussboden die Trittvorrichtung für die Schäfte in einfacher Ausführung.

In zwei Gestellwänden ist eine Welle gelagert, welche in Form eines Cylinders zur Aufnahme der Musterkarte bestimmt ist. Auf dieser Welle ist ein mit 80 Zähnen versehenes conisches Rad festgeschraubt, in welches ein auf der Excenterwelle befindliches conisches Rad mit 20 Zähnen eingreift.

Bei einer halben Drehung der Schlagexcenterwelle, das sind 10 Zähne des kleinen Rades, beziehungsweise bei einem Schuss des Stuhles, wird das grosse Rad um 10 Zähne, d. i. um ein Achtel gedreht, und da der Cylinder zur Aufnahme von mindestens 8 Karten eingerichtet ist, so entspricht je eine Karte einem Schuss.

Die Karten bestehen aus starken, zur Aufnahme kleiner Mutterschrauben mit Löchern versehenen Holzleisten, welche durch Eisenglieder miteinander verbunden sind. Auf diese Karten werden

besonders geformte Gussstücke (Herzli) so festgeschraubt, als es die Bindung vorschreibt, so dass jedes Herzli der Hebung eines Schaftes entspricht.

Oberhalb des Cylinders sind 16 mit Rollen versehene Schafthebel auf einem Bolzen aufgesteckt; die Rollen gleiten über die Herzli durch fortgesetztes Drehen des Cylinders und geben dem Schafthebel auf der entgegengesetzten Seite Anlass zum Heben eines Schaftes. Sobald kein Herzli auf der Karte aufgeschraubt ist, bleibt der betreffende Schaft tief.

Die Schafthebel enthalten Nuten zur Aufnahme der Zugschnüre, welche letztere mit den über dem Stuhle angebrachten hölzernen Schafthebeln verbunden sind. Das entgegengesetzte Ende der hölzernen Schafthebel steht genau über der Mitte des Stuhles, von wo aus wieder über Holzrollen laufende Schnüre mit dem Geschirr verbunden sind.

Bei den ersteren Schnüren ist es rathsam, verstellbare Schlupfen anzubringen, um die Fachhöhe beliebig stellen zu können. Werden die Schnüre in eine Nut mehr gegen das Ende eines Schafthebels angeschlungen, so giebt dies ein grösseres, entgegengesetzt angeschlungen ein kleineres Fach. Der Tiefzug der Schäfte erfolgt durch am Fussboden angebrachte Federn.

Beim Feststellen der conischen Räder wird der Stuhl so gestellt, dass die Kurbeln der Kurbelwelle genau nach oben stehen; in diesem Momente müssen die Herzli zum Heben der Schäfte an den Rollen im Eingriffe stehen.

Durch einen separaten Hebel kann man die Schafthebel aus dem Bereiche der Musterkarte bringen, wodurch die Schäfte geschlossen sind und das Einziehen gerissener Fäden oder dergleichen bequem bewirkt werden kann.

Jacquard-Maschinen.

In den Fällen, in welchen die Schaftmaschine nicht mehr ausreicht, um den gewünschten Rapport herstellen zu können, greift man für die Fachbildung zur Jacquard-Maschine.¹⁾

Dieselbe wurde von dem Franzosen Charles Marie Jacquard im Jahre 1805 erfunden. Am 7. Juni 1752 als Sohn armer Eltern zu Lyon geboren (sein Vater war Werkmeister in einer Seidenfabrik und seine Mutter Mustereinleserin), genoss er keinen Schulunterricht. Seine Beschäftigung bezog sich von frühester Jugend auf kindliche Bauwerke, und als ihm in seinem 10. Lebensjahre

¹⁾ Siehe Oelsner, „Deutsche Webschule“.

seine Mutter starb, lernte er nachher ohne Wissen seines Vaters Lesen und Schreiben. Später erlernte er das Buchbinderhandwerk, und als er nun 20 Jahre alt geworden war, und auch sein Vater mit Tod abging, begann er von neuem seine jugendlichen Ideen zu vervollkommen und der Weberei näher zu führen. Seine Unternehmungen missglückten, er gerieth in Schulden und musste sich endlich den kärglichen Lebensunterhalt in einem Gypsbruche zu Bugey bei Lyon verdienen.

Viele Jahre später und nach heiss durchkämpftem Leben gelang es ihm, im Jahre 1799 die Latzenzugmaschine zu Stande zu bringen, worauf er anlässlich der Industrieausstellung zu Paris die bronzene Medaille erhielt. Er bemühte sich immer mehr, die Maschine zu vervollkommen, und so entstand unter Benützung verschiedener Bewegungsmechanismen der Webereimaschine des berühmten Mechanikers Vaucanson die sogenannte Jacquard-Maschine.

Jacquard starb, nachdem er sich in seinem 67. Jahre, von dem Erfolge seines Denkens und Schaffens zufriedengestellt, aus der Oeffentlichkeit zurückzog, eine bedeutungsvolle Lebensgeschichte zurücklassend, auf seinem ländlichen Besitzthum in Oullins bei Lyon am 7. August 1834 im Alter von 82 Jahren.

Die Jacquard-Maschine baut man in jeder beliebigen Platinenzahl von 100 zu 100 Platinen steigend bis zu 2500.¹⁾ Die meist verbreitetsten Jacquard-Maschinen, und dies gilt namentlich von der mechanischen Weberei, sind 400er. Auch zerfallen sie ferner in grobe und feine Theilung, seit neuester Zeit in feinfeine und feinste Theilung (französischer Stich). Die Entfernung von Mitte bis Mitte Loch beträgt:

Für die grobe	Theilung	6.25	Millimeter
„ „ feine	„	5.78	„
„ „ feinfeine	„	5.85	„
„ „ feinste	„	2.85	„

Es enthält eine Maschine mit grober Theilung so viel Reserveplatinen als Längsreihen vorhanden sind oder 2 Procent der Platinenzahl. Demnach enthält:

Eine 200er Maschine	4	Längsreihen	mit	204	Platinen
„ 300er	„ 6	„	„	306	„
„ 400er	„ 8	„	„	408	„
„ 500er	„ 10	„	„	510	„
„ 600er	„ 12	„	„	612	„
„ 700er	„ 14	„	„	714	„
„ 800er	„ 16	„	„	816	„

¹⁾ Siehe H. Kinzer und O. Fiedler, „Technologie der Handweberei“, II. Theil.

Bei den Maschinen mit feiner Theilung stehen die Nadeln näher, sie enthalten eine grössere Anzahl Reserveplatinen, im geringsten Falle 10 Procent mehr, also:

Eine 200er Maschine 55 Querreihen, 4 Längenreihen mit 220 Platinen

"	300er	"	55	"	6	"	"	330	"
"	400er	"	55	"	8	"	"	440	"
"	500er	"	55	"	10	"	"	550	"
"	600er	"	55	"	12	"	"	660	"
"	700er	"	55	"	14	"	"	770	"
"	800er	"	55	"	16	"	"	880	"
"	1000er	"	82	"	14	"	"	1148	"
"	1200er	"	82	"	16	"	"	1312	"
"	1600er	"	110	"	16	"	"	1760	"
"	2000er	"	164	"	14	"	"	2296	"

Die grösseren Maschinen werden getheilt, das Prisma für zwei Kartenläufe unterbrochen, oder sogar getrennt in zwei sogenannte zusammengebaute Maschinen, um einestheils ein zu grosses oder breites Prisma zu vermeiden, anderseits die Messer vor Bruch zu schützen.

Bei der Lacasse-Maschine (französisches System) sind die Platinen auf einem drei Viertel grossen Raum der Maschine mit feiner Theilung zusammengebaut und enthält

eine 400er Maschine 440 Platinen

"	500er	"	544	"
"	600er	"	656	"
"	800er	"	880	"
"	1200er	"	1320	"
"	1600er	"	1760	"
"	2000er	"	2200	"
"	2500er	"	2640	"

Bei den Maschinen mit feinsten Theilung (Patent J. Verdol & Co.) stehen die geraden Querreihen um die halbe Theilung im Diagonal versetzt. Die Karten sind ein endloses Papier.

Eine 600er Maschine enthält 672 Platinen

"	800er	"	"	896	"
"	1200er	"	"	1344	"
"	1600er	"	"	1792	"

Die Reserveplatinen sind grösstentheils für Leiste, Kante u. dgl. bestimmt.

Man baut Jacquard-Maschinen aus Eisen, aus Holz, oder auch die Maschine aus Eisen und die Platinen aus Holz.

Die Einhubmaschine.

(Englisches System.)

Dieselbe ist über dem Stuhl so placirt, dass das Prisma (Cylinder) parallel zum Schnürbrett (Chorbrett), und zwar nach hinten steht, wodurch der Harnisch offen erscheint, daher mit dem Namen offener oder englischer Harnisch bezeichnet wird. Verwenden lässt sich diese Maschine für rechte und linke Stühle, ihre Bewegung erhält sie vermittelst einer Zugstange durch ein auf der Kurbelwelle sitzendes Kreisexcenter.

Das Gestell besteht aus Eisen, die Platinen aus Draht, der Platinenboden gewöhnlich aus Holz, desgleichen Prisma, Nadelbrett und Federhaus.

Die Prismabewegung erfolgt separat durch ein auf der Kurbelwelle sitzendes Kreisexcenter gleich wie bei einer Doppelhubmaschine, die Bewegung erfolgt durch eine auf der Kurbelwelle sitzende Kurbel, d. h. das Schwungrad ist gleichzeitig als Kurbel verwendbar, mit einem Schlitze eingerichtet.

Beim Einstellen dieser Maschine muss der Kamm sich etwa 1 bis 2 Centimeter vor dem Anschläge, d. h. vor dem vorderen todten Punkte befinden.

Soll die Maschine geschlossen sein, so ist das Schwungrad, welches, wie schon erwähnt, gleichzeitig als Kurbel dient, so auf die Kurbelwelle festzuschrauben, dass die Schwingstange in genauer Parallele auf die Kurbelwelle zeigt, und gleichzeitig der Kurbelbolzen sich oben befindet.

Ist dies in Ordnung, so dreht man den Stuhl um ein Geringes nach vorwärts, und zwar so weit, bis die Messer knapp vor den Platinennasen im Eingriffe stehen.

Genau zur selben Zeit muss das auf der Kurbelwelle sitzende Kreisexcenter seinen Stand am tiefsten nach unten erhalten, d. h. das Prisma wird an die Nadeln angedrückt, worauf man alle Theile verlässlich festschraubt. Die Pressung kann man so weit herstellen, dass die Nadeln, beziehungsweise die Platinen genügend abgedrückt werden, und das Prisma dabei doch nicht an das Nadelbrett anschlägt.

Auch ein Pressen oder Stampfen des Messerkastens ist strenge zu vermeiden, und zwar darf im geschlossenen Zustande der Messerkasten nicht am Maschinenboden aufsitzen, sondern er soll einen Zwischenraum von 2 bis 3 Millimeter haben.

Nachdem nun alle Bewegungen für die Maschine von der Kurbelwelle aus erfolgen, ergiebt sich, dass bei jeder Tour des Stuhles sich auch sämtliche Bewegungen der Maschine einmal vollziehen. Der Fachbildung liegt hier nur Hochfach zu Grunde.

Die Doppelhubmaschine.

(Englisches System.)

Die Doppelhubmaschine ist ausser dem Prisma (Cylinder) und dem Federhaus ganz aus Eisen gebaut. Ihre Platinenzahl ist eine doppelte, demnach eine 400er Maschine 800, mit Reserveplatinen 816 Platinen enthält, d. h. es sind hier statt 8 Längenreihen 16 enthalten. Die Fachbildung ist hier ebenfalls Hochfach.

Je zwei Längenreihen, und zwar die erste und zweite, dritte und vierte u. s. w. entsprechen einer Längenreihe der gewöhnlichen Jacquard-Maschine, jede Nadel ist daher auch zur Bewegung von zwei Platinen mit zwei Augen versehen, und sind ferner auch je zwei der betreffenden Platinenschnüre an einem Büschel (Puppe) der Harnischschnüre angeschlungen.

Ferner sind zwei Messerroste vorhanden, wovon jeder 8 Messer enthält und stehen diese so ineinander, dass

das erste Messer des ersten Messerrostes					
"	"	"	"	zweiten	"
"	zweite	"	"	ersten	"
"	"	"	"	zweiten	"
					u. s. w.

zusammen 16 Messer ergeben.

Die Platinen sind aus Draht, ähnlich denen der Einhubmaschine, nur steht das untere, zur Aufnahme der Platinenschnüre bestimmte Ende unter dem Platinenboden so weit vor, als zumindest der Hub der Maschine involvirt. Von der Platinenschnur ausgehend, ist der Draht (Platine) wieder nach aufwärts gebogen und hängt in einem oberhalb des Platinenbodens befindlichen Eisenstab.

Der Platinenboden muss deshalb mit so viel Schlitzten zur Aufnahme der Platinen versehen sein, als letztere vorhanden sind und dienen die Schlitzchen den Platinen zur sicheren Führung.

Die beiden Messerroste werden durch zwei über der Maschine befindliche Maschinenschwengel wechselweise hoch und tief bewegt, und zwar mittelst Zugstangen von einer auf der Excenterwelle sitzenden Doppelkurbel aus.

Die Excenterwelle macht bei zwei Schüssen eine Drehung, mithin wird auch bei je einem Schuss der eine Messerrost gehoben, während der andere niedergeht und umgekehrt.

Die Prismabewegung erfolgt analog der Einhubmaschine von der Kurbelwelle aus und hat das Prisma in dem Momente die Nadeln anzudrücken, wenn ein Messerrost tief, der andere hoch steht. Demjenigen, der diese Maschine noch nicht näher kennen zu lernen Gelegenheit hatte, wird es eigenthümlich erscheinen, dass das Prisma an die Nadeln gedrückt werden kann, sobald sich

Platinen im gehobenen Zustande befinden, und doch ist dies durch die lange, federnde Drahtplatine ermöglicht.

Man wird auch begreiflich finden, dass bei offenem Fach immer die Platinenschnüre locker erscheinen, welche von einem Büschel der anderen gehoben sind. Nichtsdestoweniger wird diese Maschine vermöge ihrer langsamen, daher ruhigen und sicheren Arbeitsweise bei bedeutend hoher Tourenzahl mit Vorliebe angewendet.

Ihr Stand ist genau der der Einhubmaschine, das Prisma parallel zum Schnürbrett (Chorbrett), weshalb sich auch hier ein offener oder englischer Harnisch ergibt.

Die Harnischschnüre sind nicht gleich einem verschränkten (deutschen) Harnisch durch einen unterhalb des Platinenbodens befindlichen Rost zu einer sicheren Führung unterstützt, was bei breiter Waare ein Schwanken des Harnisch, mithin an den Enden eine ungleich hohe Fachbildung zur Folge hat. Hierdurch ist dem Schützen zum Ueber- oder Unterschossen einzelner Faden Gelegenheit gegeben, woraus sogenannte Nester in der Waare entstehen.

Dies veranlasste den Verfasser dieses Buches im Jahre 1893 auf eine von ihm erfundene „Gallirschnurführung“ um ein Patent für Oesterreich-Ungarn, Deutschland und England anzusuchen, das ihm auch ertheilt wurde. Diese Gallirschnurführung bietet Schutz gegen besagte Nachtheile, worüber fachmännische Gutachten ersten Ranges vorliegen, die Fachbildung wird dadurch eine tadellose und man erhält eine reine, schöne Waare. Auch entfällt hierbei das übliche Schrägstehe der Platinenschnüre.

Die Hoch- und Tieffachmaschine.

Bei der Hoch- und Tieffachmaschine unterscheidet man vornehmlich zwei Arten, und zwar solche, wo sämtliche Bewegungen nur durch eine einzige Zugstange von der Kurbelwelle aus erfolgen, und solche, wo eine Zugstange für das Oberfach und eine für das Unterfach bestimmt ist.

Letztere findet man mehr bei schweren Stühlen und ist hier auch die Prismabewegung eine unabhängige. Der Platinenboden ist bei dieser Art Maschinen beweglich. Während die Platinen für das Oberfach durch die Messer gehoben werden, geht der Platinenboden mit den Platinen für das Unterfach tief. Die erstere Gattung Maschinen wird in der Regel aus Eisen, letztere aus Holz gebaut.

Praktische Winke beim Ingangsetzen von Jacquard-Maschinen.

Bei jeder Maschine nimmt man das Einstellen der Zugstange dann vor, wenn das Fach geschlossen ist (Fach zu). Zu diesem

Zwecke stellt man die Lade 1 bis 2 Centimeter vor den Anschlag an die Waare, und zwar deshalb, damit der Schuss noch vor vollständigem Fachschluss an die Waare herangedrückt wird. In wenigen Fällen lässt man Fachschluss und Ladenanschlag zu gleicher Zeit vollziehen. Erfolgte der Ladenanschlag nach vollendetem Fachschluss, so ergiebt sich nicht nur eine unreine, oder auch nicht genügend dicht geschlagene Waare, sondern es würde auch ein bedeutender Fadenbruch die Folge sein.

Während bei Hochfachmaschinen der Brustbaum und Streichbaum horizontal zu einander liegend, die Litzen in geschlossenem Zustande der Maschine ein Halbfach nach unten bilden müssen, sollen dieselben bei Hoch- und Tieffachmaschinen wagrecht zum Brust- und Streichbaum ihren Stand erhalten, was allerdings schon beim Vorrichten des Harnisches zu berücksichtigen ist.

Beim Wenden des Prismas ist strenge darauf zu sehen, dass dasselbe sich erst zu vollziehen beginnt, wenn das Prisma genügend von dem Nadelbrett absteht, ein zu frühzeitiges Wenden würde den Karten zum Aufsitzen auf die Nadeln Anlass geben und die Karten zerreißen. An den meisten Maschinen lässt sich der Wendehaken vor- und rückwärts verstellen. Auch darf die Prismalade sich nicht zu weit bewegen, was für die Haltbarkeit der Karten und der Schnüre von Nachtheil wäre und nebstbei das übergrosse Schwingen der Karten keinen schönen Anblick gewährt. Man hat es dort, wo die Prismalade unabhängig ist, ganz in der Hand, derselben mehr oder weniger Bewegung zu geben.

Jede Jacquard-Maschine ist mit einem Stossmesser versehen, denn würde das Prisma durch irgend einen Zwischenfall nicht vollständig gewendet werden, sondern auf der hohen Kante der Laterne stehen bleiben, so wäre beim Anschlagen des Prismas an die Nadeln ein Verbiegen letzterer unvermeidlich. Das Stossmesser soll deshalb beim richtigen Stande knapp unter der Laterne gleiten, damit es, sobald letztere auf der Hochkante steht, in die Laterne eingreift, und sie zu ihrer richtigen Stellung zwingt.

Ganz von besonderer Wichtigkeit ist der richtige Stand der Messerkasten bei geschlossener Maschine; dieser soll vollständig auf seiner Ruhe angelangt sein, doch darf er nicht pressen, sondern soll einen Abstand von etwa 3 Millimeter haben. Ist alles dies nicht mit der grösstmöglichen Sorgfalt ausgeführt, so stampft (klopft) die Maschine und der Bruch irgend eines Theiles ist die baldige Folge. Jede Zugstange ist daher mit einem Schraubengewinde versehen, um solchen Missliebigkeiten vorbeugen zu können.

Bei der Einhubmaschine muss bei besprochener Stellung der Lade das für die Maschine auf der Kurbelwelle sitzende Excenter auf den todten Punkt nach oben zeigen. Ist es festgeschraubt, so wird der Stuhl so weit vorwärts gedreht, bis die zu hebenden Platinen in die Messer beinahe eingreifen. Zur selben Zeit müssen die liegen bleibenden Platinen genügend von den Messern abgedrückt

werden, und stellt man zu diesem Zwecke das Excenter für die Prismalade auf den unteren todten Punkt.

Bei Doppelhubmaschinen verfähre man wie folgt: Nachdem, wie bereits erwähnt, die Lade etwa 1 bis 2 Centimeter vor dem Anschlag an die Waare ihren Stand erhalten hat, verbinde man den tieferstehenden oder unteren Messerkasten vermittelt der Zugstange mit der auf der Schlagexcenterwelle sitzenden Doppelkurbel, und zwar von der Welle, also dem Drehpunkte ausgehend, auf die zuerst folgende Kurbel. Zu diesem Zwecke muss sich der Kurbelzapfen am todten Punkte nach oben befinden, worauf dann die Kurbel, oder besser gesagt die Kurbelscheibe, durch zwei vorhandene kräftige Klemmschrauben festgehalten wird.

Diese Kurbelscheibe ist zur Aufnahme des Kurbelzapfens mit einem Schlitz versehen, welcher es ermöglicht, das Fach grösser oder kleiner zu stellen. Der Kurbelzapfen gegen die Welle, d. h. gegen den Drehpunkt geschraubt, ergibt ein kleineres, entgegengesetzt ein grösseres Fach. Ist dies in Ordnung, so wird die Zugstange mit den darauf befindlichen Doppelmuttern so weit verlängert oder verkürzt, dass, wie erwähnt, der Messerkasten von seiner tiefsten Stelle (vom Ruhepunkt) etwa 2 bis 3 Millimeter absteht.

Die Bewegung für den einen Messerkasten wäre nun intact, weshalb die für den zweiten vorgenommen werden kann. Zu diesem Zwecke dreht man den Stuhl so weit nach vorwärts, dass die Doppelkurbel eine Drehung von 180 Grad macht, d. h. dass die zweite Kurbel (Kurbelzapfen) auf den todten Punkt nach oben zeigt. Während nun der eine gehoben ist, steht der andere tief. Man misst nun von Mitte der Schlagexcenterwelle bis Mitte des ersten Kurbelzapfens und schraubt auch von der Welle ausgehend, in demselben Verhältnisse den zweiten Kurbelzapfen fest. Die beiden Kurbelzapfen müssen somit zu einander von Mitte zu Mitte das doppelte Verhältniss ergeben. Beim Anbringen der zweiten Zugstange gelten dieselben Bestimmungen wie bei der ersten, so dass der Messerkasten von seinem untersten oder Ruhepunkt einen Abstand von 2 bis 3 Millimeter erhält.

Nun wird das Einstellen des Prismas vorgenommen. Der Stuhl ist so weit nach vorwärts zu drehen, bis die tief stehenden Messer in die Platinen eingreifen, letztere jedoch noch nicht an den Messern hängen. Ist dies geschehen, so stellt man das auf der Kurbelwelle sitzende, für die Prismalade bestimmte Kreisexcenter auf den todten Punkt nach unten, und schraubt nachher alle Verbindungstheile so fest, dass das Prisma die Nadeln, beziehungsweise Platinen der in der Karte ungelochten Stellen genügend von dem Messer abstosst.

Wird alles mit der peinlichsten Genauigkeit nach obigen Erläuterungen durchgeführt, so kann man auf ein sicheres Ineingreifen sämtlicher Theile mit Bestimmtheit rechnen. Bemerkt sei, dass bei der Bezeichnung „todter Punkt“ derselbe parallel zu der betreffenden Zugstange zu verstehen ist.

Bei den Maschinenschwengeln jeder Jacquard-Maschine ist strenge darauf zu sehen, dass diese sich zu ihren Lagerbolzen ebenso viel nach oben wie nach unten bewegen. Beim Höher- oder Tieferbewegen auf der einen oder anderen Seite wäre ein Schaukeln der Maschine sehr leicht die Folge.

Auch das Einstellen bei Hoch- und Tieffachmaschinen erfolgt bei besagtem Stand der Lade und hat man es hier mit vollständig geschlossener Maschine zu thun. Zuerst wird die Zugstange für die Bewegung des Platinenbodens angebracht, und muss bei Anordnung mit Doppelkurbel von der Kurbelwelle ausgehend der dazu bestimmte erste Kurbelzapfen am todten Punkt nach unten stehen.

Ist dies in Ordnung, so erfolgt das Verbinden mit der Zugstange für den Messerkasten an dem zweiten, auf dem oberen todten Punkte stehenden Kurbelzapfen in unveränderter Stellung des Stuhles und ist zu beachten, dass der Platinenboden nach oben nicht presse, sondern wieder einen Zwischenraum von 2 bis 3 Millimeter erhalte. Auch gilt das Gleiche von dem Messerkasten auf seinem unteren oder Ruhepunkte.

Man kann hier das obere oder untere Fach mehr oder weniger bewegen lassen, und müssen die Kurbelzapfen nicht in gleichem Verhältnisse von der Kurbelwelle abstehen, wie die Kurbelzapfen bei der Doppelhubmaschine, was wohl weniger empfehlenswerth für die Haltbarkeit der Kette ist. Bei der Doppelhubmaschine würde ein Ungleichstellen der Kurbelzapfen zweierlei Fächer ergeben.

Sollte eine grössere oder kleinere Fachbildung nothwendig erscheinen, so ist auch nachher das Verlängern oder Verkürzen der Zugstangen von neuem vorzunehmen.

Zur ordentlichen Aushebung durch die Jacquard-Maschine ist vor allem die richtige Stellung des Prismas nothwendig, weshalb man die Nadelspitzen mit Farbe betupft und hierauf eine Karte durch das Prisma an die Nadeln anrücken lässt. Man wird dann sofort sehen, ob das Prisma höher oder tiefer, oder nach rechts, beziehungsweise links gestellt zu werden verlangt.

Das Montiren englischer Webstühle.

Nachdem die beiden Gestellwände durch die Traversen miteinander verbunden sind, bringt man die zwei für die Mittellager bestimmten Verbindungsstücke in Ordnung und müssen sämtliche Gestelltheile parallel zu einander und horizontal stehen. Man bedient sich hierzu am besten einer Wasserwage, um bei unebenem Fussboden durch Unterlagen je nach Bedarf dem Stuhle den richtigen Stand zu geben.

Nun werden die beiden Schlagexcenter, und bei Innentrittstuhl das Trittexcenter auf die Schlagexcenterwelle geschoben und letztere vollständig fertig gelagert. Dann wird die Kurbelwelle eingelegt und thut man gut, die beiden verticalen Schützenschlagwellen sogleich

estzuschrauben. Wie weit diese vor- oder rückwärts ihren Stand erhalten sollen, findet man am besten, indem man am Schlagexcenter die Schlagnase in der Mitte des Schlitzes festschraubt und das Schlagexcenter provisorisch mittelst des dazu gehörigen Keiles festmacht. Die Schlagspitze muss voll, jedoch nicht mehr gegen die Gestellwand auf die Schlagrolle zeigen, als ihre eigene Dicke ausmacht. Gleichzeitig muss die Schlagrolle flach, nicht etwa an einer Kante der Schlagspitze (Schlagnase) anliegen. Hierauf erfolgt das Verbinden der Schlagexcenterwelle mit der Kurbelwelle durch die auf diesem sitzenden Zahnräder auf folgende Weise:

Nachdem das kleine Zahnrad auf die Kurbelwelle festgekeilt ist, stellt man letztere so, dass die Kurbeln vertical nach unten zeigen. Das untere grosse Zahnrad wird nun vermittelt des dazu gehörigen Keiles so aufgesteckt, d. h. die Zähne werden so ineinander geschoben, dass bei besagter Stellung der Kurbeln die Schlagrollen in der hohlen Stelle des Schlagexcenters liegen, damit beim geringsten Weiterdrehen der Schlag für den Schützen beginnen kann.

Würde sich beim Ingangsetzen des Stuhles ein Vor- oder Rückwärtsdrehen des grossen Zahnrades um ein oder zwei Zähne als nothwendig erweisen, so braucht man nur die oberhalb der Kurbelwellenlager festgeschraubten, besonders geformten Daumen abzunehmen, worauf man mit Leichtigkeit durch Heben der Kurbelwelle die Zahnräder voneinander trennen kann. Leider giebt es Stühle, welche mit derartigen Daumen versehen sind, und trotzdem ein Lockern des Zahnrades, oft auch der Bremsscheibe nothwendig machen, d. h. wenn schon der Daumen abgeschraubt ist, reicht der Hub der Kurbelwelle immer noch nicht aus, um die Zahnräder gegenseitig auskämmen zu können. Der Daumen befindet sich wohl an dem Stuhle, doch wurde von der betreffenden Webstuhlfabrik derselbe auf seine Zweckerfüllung nicht untersucht, was als verwerflich bezeichnet werden muss.

Nun wird die Lade und deren Bewegung in Stand gesetzt, der Brustbaum, Streichbaum und die Ueberlage angebracht, der Riffelbaum und Waarenbaum, beziehungsweise der Regulator und die Schaltbewegung, ferner die Ausrückvorrichtung, die Stuhlbremse und auch die Kettenbremse in Ordnung gebracht, und erfolgt endlich das Fertigstellen eventueller Wechselmechanismen (Kastenwechsel), der Trittvorrichtung, beziehungsweise der Schaft- oder Jacquard-Maschine. Wie die verschiedenen Mechanismen ineinander greifen sollen, darüber geben die einzelnen Erläuterungen in diesem Buche zur Genüge Aufschluss.

Wichtige Bedingung beim Einrücken eines Stuhles.

Diese Erläuterung soll ausschliesslich nur denjenigen Aufklärung geben, welche in der Praxis den mechanischen Stuhl zu bedienen noch gar nicht oder sehr wenig Gelegenheit hatten.

Insofern ein zum Weben auf einem mechanischen Webstuhl Berufener die nöthige Gewandtheit noch nicht erlangt hat, so ist mit aussergewöhnlicher Vorsicht beim Einrücken eines Stuhles zu Werke zu gehen, und zwar thut man gut, vor jedesmaligem Einrücken den Stuhl an dem Schwungrad oder an der Bremsscheibe mit der Hand so weit nach vorwärts zu drehen, dass die Kurbeln der Kurbelwelle nach hinten oder oben zeigen. Ersteres ist vorzuziehen. Man versucht zunächst Schuss für Schuss und überzeugt sich sofort, ob die Schützen voll in den Kasten eintreten, oder ob dieselben zurückprellen. Ist einer dieser Uebelstände vorhanden, so muss vor allem entsprechende Abhilfe geschaffen werden, da bei mehrschütziger Waare durch Einklemmen der Schützen in dem Kasten, beim Verwechseln letzterer ein Versagen die Folge wäre, oder aber bei ein- oder mehrschütziger Waare in Folge nicht genügendem Anstehen des Schützens an den Treiber der Schlag für den Schützen nicht kräftig genug ausfallen würde, und Schützenschläge entstünden.

Ein Verwechseln des einen oder anderen Schützen in den einen oder anderen Kasten bei mehrschütziger Waare ist strenge zu vermeiden. Um diesem Uebelstande zu begegnen, werden oft die Schützen für die dazu bestimmten Kasten mit Nummern versehen.

Obwohl bei Ausstosserstühlen ein Schützenschlag so leicht nicht entstehen kann, da der Stuhl von selbst abstellt, sobald sich kein Schützen im Kasten befindet, so ist bei Blattwerferstühlen insofern die Möglichkeit früher vorhanden, Schützenschläge zu erhalten, als minderfeste Kette oft den erforderlichen Widerstand nicht zu leisten vermag, um das Blatt aus dem Bereich der Lade nach hinten zu drücken. Man wolle sich auch vor dem Einrücken des Stuhles genau überzeugen, ob der, oder bei mehrschütziger Waare, ob sämtliche Schützen sich in dem Kasten voll gegen den Treiber geschoben befinden.

Ein Zurückdrehen ist ausser bei einschützigen Trittstühlen nicht rathsam; beim Wechselstuhl kann es gegebenenfalls falsche Kasten einstellen, oder bei Schaft-, beziehungsweise Jacquard-Maschinen ein Versagen der Platinen herbeiführen.

Die Spule muss stramm auf die Schützenspindel aufgesteckt sein, damit diese vermöge der bedeutenden Flugkraft nicht rutscht. Sollte die eigene Federkraft der Schützenspindel nicht stark genug sein, die Spule festzuhalten, so hilft man sich durch Einlegen eines kleinen Holzkeilchens (von hartem Holz) zwischen die Schützenspindel und der darauf befindlichen Feder.

Der negative Regulator.

Der negative Regulator unterscheidet sich von dem positiven dadurch, dass derselbe nur dann schaltet, wenn in die Waare Schuss eingeschlagen wird. Würde der Stuhl ohne Schuss arbeiten,

so findet auch kein Fortschalten statt. Die Anordnung ist folgende:

In das Schaltrad greift eine an einem Schalthebel befindliche Klinke ein. Der Schalthebel ist an der Stuhlwand beweglich angebracht, und wird mittelst eines Stiftes (Mitnehmer) durch die Lade beim Hinausgehen mitgenommen. Hierdurch gleitet auch die Klinke mit hinaus und verbleibt im Eingriff des Schaltrades mit dem Schalthebel so lange, bis der Anschlag der Lade an die Waare erfolgt. Auf dem Schalthebel befindet sich ein Gewicht. Wird nun durch den Ladenanschlag die Waare etwas gelockert, so drückt die Klinke, von dem durch das Gewicht belasteten Schalthebel beeinflusst, das Schaltrad vorwärts.

Weitere zwei bis drei angebrachte Klinken nehmen die fortgeschaltete Zähnezahl auf, um den Vorgang von neuem wieder zu ermöglichen.

Man wird es erklärlich finden, dass zu aussergewöhnlich dünn geschlagener Waare dieser Regulator nicht verwendet werden kann. Ein praktischer Hinweis soll auch hier nicht ermangeln; ergibt sich beim Weben viel Fadenbruch, so stelle man die Lade auf den vorderen todten Punkt und überzeuge sich, ob die Waare vor dem Kamm eine Falte bildet. Ist dies der Fall, so muss die Kette mehr gebremst werden, damit der Schuss sich besser zusammenschlägt; leidet die Vorrichtung an keinen anderen Uebelständen, so wird der Fadenbruch sofort behoben.

Der Blattschläger am Juckerstuhl.

Der Blattschläger am Juckerstuhl (Schnelläufer 170 bis 180 Touren) weicht von den übrigen Blattschlägern gänzlich ab. Unterhalb, hinter dem Kamme (Blatt), befindet sich eine sogenannte Blattschiene, welche sich hoch und tief bewegen lässt. Diese Blattschiene steht mit den Kastenklappen in Verbindung und wird gehoben, d. h. sie hält den Kamm fest, sobald sich im Kasten ein Schützen befindet.

In dem Momente, wo die Lade an die Waare schlägt, wirkt auch noch unterhalb der Lade ein an der Kurbelschere festgeschraubter, besonders geformter Finger auf die Blattschiene, um während des wuchtigen Anschlages die Kastenklappen gewissermassen zu entlasten, beziehungsweise den festen Stand der Blattschiene zu sichern.

Damit sich während des Durchlaufens des Schützen durch das Fach die Blattschiene nicht senkt, ist auf beiden Gestellwänden je ein Eisenklötzchen festgeschraubt. Die unterhalb der Lade parallel zu dieser gelagerte Welle enthält an jeder Seite einen Fühler, ähnlich eines Ausstossers, welcher beim Bewegen der Lade über das Eisenklötzchen gleitet. So lange nun die beiden Fühler auf dem

Eisenklötzchen gleiten, so lange wird auch die Blattschiene hoch gehalten, wenn sich auch kein Schützen im Kasten befindet.

Beim Einstellen dieser Theile ist das Hauptaugenmerk auf das Vor- oder Rückwärtsstellen dieser Eisenklötzchen zu richten, denn sobald der Schützen im Kasten angelangt ist, müssen die Fühler die Klötzchen verlassen, damit beim Hereingehen der Lade noch genügend Zeit zum Herabfallen der Blattschiene vorhanden ist, wenn im Kasten kein Schützen angelangt, d. h. wenn er durch irgend ein Hinderniss im Fach stecken geblieben wäre.

Beim regelrechten Laufe des Stuhles darf also überhaupt ein Herabfallen der Blattschiene nicht stattfinden. Ist bei Abwesenheit eines Schützen in dem Kasten am Stuhl gedreht worden, so wolle man sich beim Wiedereinführen des Schützen mit der grössten Gewissenhaftigkeit überzeugen, ob der Kamm von der Blattschiene richtig eingeschlossen ist. Zu diesem Zwecke dreht man den Stuhl so weit nach vorwärts, bis die beiden Fühler vollständig von dem Eisenklötzchen heruntergefallen sind, doch wolle man aber auch nicht viel weiter drehen. Nun ist die Blattschiene gesenkt; man drückt mit der Hand das Blatt hinter dem Ladendeckel an die Ladenbahn an und dann den Stuhl so weit zurück, bis die Lade sich ganz draussen befindet. Das Blatt ist zu gleicher Zeit wieder eingeschlossen, der Schützen kann in den Kasten eingeführt werden und das Weben kann mit der grössten Sicherheit beginnen. Bemerkt sei, dass das Herabfallen der Fühler zumindest mit dem Stand der Kurbeln an der Kurbelwelle nach oben (besser die Kurbelwelle noch etwas voraus) zusammentreffen soll. So sicher wirkend alle diese Theile sind, so können durch Unachtsamkeit beständige Schützenschläge die bittere Folge sein.

Der Kurbelstuhl.

(System Crompton.)

Das Wichtigste über das Montiren.

Grundgestell.

Zunächst werden die zwei Stuhlwände mit den dazu vorhandenen Pfosten oder Traversen verbunden und, nachdem man sich von dem richtigen Zusammenpassen überzeugt hat, die Verbindungsschrauben festgezogen.

Hierauf erfolgt das Einlegen der Kurbelwelle, und sei vorausgeschickt, dass bei jedem beweglichen Theile vorher die Lager von Schmutz auf das sorgfältigste zu reinigen sind, ferner empfiehlt es sich, letztere auch sogleich zu ölen.

Nachdem die Lager festgeschraubt sind, hat man sich sofort von dem Leichtlaufen der Kurbelwelle zu überzeugen.

Vorgelege.

Nun wird die zur Stuhlwand parallel liegende Vorgelegewelle angebracht, die Losscheibe auf diese geschoben und der dazu gehörige Conus befestigt.

Ist man auch hier von dem Leichtlaufen all dieser Theile überzeugt, so wird das grosse Hauptantriebrad auf der Kurbelwelle festgekeilt, wobei zu beachten ist, dass die Zähne von letzterem in das auf der Vorgelegewelle befindliche conische Rad voll eingreifen, doch dabei nicht pressen.

Lade.

Nachdem nun die Lade eingelegt und an ihren Fussenden richtig gelagert ist, werden die Winkelhebeln (Ladenwinkel) mit der Kurbelwelle, beziehungsweise mit der Lade verbunden. Ein zu strammes Anziehen des Lagers für den Ladenbolzen durch den an der Kurbelschere befindlichen Keil muss vermieden werden, und ist auch ein zu grosses Lockersein desselben von Nachtheil. Während ein erfahrener Praktiker auf seine Zuverlässigkeit rechnen kann, ist es für einen weniger Erfahrenen rathsam, sich durch Drehen an dem Conus nochmals zu überzeugen, ob alles in bester Ordnung ist.

Ausrückvorrichtung.

Als nächstes erfolgt das Befestigen des Brustbaumes und der Ueberlagen und wird man gut thun, die Ausrückvorrichtung vollständig in Ordnung zu bringen. Sind die dazu gehörigen Theile miteinander verbunden, so ist darauf zu sehen, dass beim Aus- und Einrücken die Bewegung der Ausrückkurbel maximal 90 Grad beträgt, ferner, dass im eingerückten Zustande die auf dem äussersten Ende der Zugstange, welche sich zwischen Ausrückkurbel und Ausrückhebel befindet, enthaltenen Doppelmuttern 2 Millimeter von letzterem abstehen, so dass die auf der Zugstange aufgesteckte Spiralfeder das Andrücken der Losscheibe an den Conus bewerkstelligen kann.

Die vor der Spiralfeder befindlichen Doppelmuttern stelle man so weit wie möglich nach vorn, damit erstere in eingerücktem Zustande nicht einen zu grossen Druck zu überstehen hat, was man am besten durch Ein- und Ausrücken mit der Stange wahrnimmt, je nachdem, ob dieselbe leicht oder schwer functionirt. Der Druck der Feder muss jedoch so gross sein, dass versuchsweise mit den Händen der Conus sich gegen die Losscheibe nicht drehen lässt.

Die Doppelmuttern, welche den Bremshebel in sich schliessen, dürfen nicht an letzteren gepresst angeschraubt sein. Dass endlich sämtliche Doppelmuttern gegen sich selbst stramm angezogen werden müssen, damit sie bei der Erschütterung nicht nachgeben oder sich verstellen, soll nicht unerwähnt bleiben.

Der Schützenschlag.

Nun erfolgt die Ingangsetzung der Schützenschlagvorrichtung und die Bewegung für die Schützenkasten. Auf diese Details näher einzugehen, erscheint insofern umständlich, als in jeder renommirten Webstuhlfabrik beinahe von Jahr zu Jahr, wenn auch noch so kleine Aenderungen (Verbesserungen) vorgenommen werden.

Das Einstellen der Schützenkasten.

Das Einstellen der Schützenkasten zur Ladenbahn bereitet in vielen Fällen oft nicht geringe Schwierigkeiten und sind zu diesem Zwecke bei den meisten Stuhlgattungen an den Wechselhebeln Schlitz angebracht, welche zur Verstellung der in diesen befindlichen Schraubenbolzen dienen. Zur genauen Ueberzeugung, ob die Kasten richtig zur Ladenbahn in einer Linie stehen, bedient man sich am besten eines (womöglich eisernen) Lineals.

Jede Kastenhebung ist mit einer Sicherheitskuppelung versehen, welche dazu dient, dass, wenn der Kastenhebung ein Hinderniss entgegentritt, sei es durch Festsitzen des Treibers, eines Schützens oder dergleichen, dieselbe sich selbstthätig auslöst, und hat man sich von dem sicheren Functioniren derselben zu überzeugen. Wie dies am leichtesten ausgeführt wird, darüber lässt sich keine bestimmte Angabe machen, da es auf die Construction des betreffenden Kastenwechsels ankommt. Selbstredend wird der Versuch beim Stillstand des Stuhles ausgeführt.

Der Ausrückstosser.

Parallel zum Ladenklotz ist eine Stosswelle angebracht, in deren Mitte ein Sporn und an deren Ende, gegen die Ausrückkurbel hin, sich ein Ausrückstosser befindet. Während ersterer mit der Stosswelle aus einem Stück besteht, ist letzterer durch eine Stellschraube befestigt. An jedem Ende der Stosswelle steht mit dieser ein Fühlhebel (Fühler) unmittelbar in Verbindung, welcher durch einen leichten Federzug an die Bremszunge (Kastenklappe) gedrückt wird. Da diese Vorrichtung beim mechanischen Webstuhl von ausserordentlicher Wichtigkeit ist, so soll auch diese genau functioniren und beachte man Folgendes:

In der Mitte des Brustbaumes befindet sich eine mit einer Nase versehene Pufferfeder; wird die Lade nach vorne gebracht, so muss der Sporn genau in die Nase passen. Das Gleiche gilt auch von dem Ausstosser und der Ausrückkurbel. Ist dies nicht der Fall, so hilft man sich durch etwas Verstellen, beziehungsweise Biegen der Fühler oder auch des Ausstossers, welches letzteres bei etwas Vorsicht sehr leicht durchführbar ist. Ein Biegen des Spornes darf nicht stattfinden.

Die Schaftmaschine.

Nachdem die beiden Schaftmaschinenwände genau angepasst sind, bringt man die zur Messerbewegung nöthige Welle in Ordnung und werden auf dem Schemelbolzen die Schemel aufgehangen. Man schiebt hierauf die Messer in die an den Wänden befindlichen Schlitz und verbindet sie durch die vorhandenen Zugstangen mit der Welle.

Nun wird die von der Kurbelwelle zur Maschine führende Zugstange angebracht und stellt man sich zu diesem Zwecke den Stuhl so, dass der Bolzen der auf der Kurbelwelle befestigten Kurbelscheibe genau nach oben steht, d. h. in diesem Zustande wäre die Maschine als geschlossen zu betrachten. Die Zugstange wird nun so weit verlängert oder verkürzt, dass die beiden Messer die in verticaler Stellung befindlichen Schemel nicht pressen, sondern einen Spielraum von 2 bis 3 Millimeter haben.

Bei dem Anpassen des Cylinders verfertigt man sich eine Musterkarte (z. B. Leinwand oder vierbinziger Doppelkörper) und legt diese, zu einer endlosen Kette verbunden, um den Cylinder. Am vorderen Ende der Cylinderspindel befindet sich die sogenannte Laterne, welche für den Wendehaken bestimmt ist, und der Stern, auf welchen durch einen kräftigen Federzug der Cylinderdrücker wirkt.

Bei manchen Stühlen ist der Stern und die Laterne, welche aus einem Stück bestehen, mit der Cylinderspindel nicht fest in ein Ganzes verbunden, sondern es sind zum Verstellen Stellschrauben vorhanden. Will man nun den Cylinder richtig einstellen, so ist Folgendes zu beachten:

Nachdem die Maschine, wie bereits erwähnt, sich im geschlossenen Zustande befindet, der Cylinderdrücker auf eine vertiefte Stelle am Stern einwirkt, müssen die aufgesteckten Rollen genau rechtwinkelig zur Platinensole stehen, d. h. dass sie die Schemelplatten am meisten nach oben drücken; dann werden die Stellschrauben vorsichtig festgeschraubt.

Beim Einstellen des Cylinders, ob höher oder tiefer, muss der Zwischenraum dort, wo sich eine Platine in gehobenem Zustande im Eingriffe befindet, unter der Spitze des Messers bis zur Platine derselbe sein, wie bei einer tiefliegenden Platine von der Sohle bis zu einer auf der Musterkarte befindlichen Büchse.

Der Cylinder wird durch den Wendehaken bei jedem Schusse um eine Karte weiter gedreht und muss die Bewegung genau in dem Augenblicke erfolgen, in welchem die Messer wieder anfangen, auseinander zu gehen.

Completirung des Stuhles.

Nachdem alle noch fehlenden Theile und Mechanismen, wie Kettenspannung, Waarenbaumregulirung u. s. w., in Ordnung gebracht

worden, überzeugt man sich nochmals von der richtigen Function aller Gegenstände. Ist auch dies geschehen, so verfertigt man sich einen Riemen. Derselbe wird zum Bestimmen der Länge um die Antrieb- und Transmissionsscheibe gelegt, oder man bedient sich zum Messen einer Schnur. Im ersteren Falle kann der Riemen fast um 10 Centimeter, in letzterem um 20 Centimeter kürzer geschnitten werden, und hängt dies eigentlich von der Länge oder auch von der Qualität des Riemens ab.

Die Breite soll 60 bis 70 Millimeter betragen. Zunächst setzt man den Stuhl ohne Schützen in Betrieb und überzeugt sich, ob alles richtig functionirt. Später bringt man einen Schützen in Bewegung, und wenn die Kasten genau wechseln, können mehrere Schützen in Thätigkeit gebracht werden; doch ist jeder Schützen anfangs genau zu beobachten, ob kein Zurückprellen oder unsicherer Flug stattfindet.

Zum Beseitigen solcher Uebelstände gelten dieselben Erläuterungen wie bei englischen Stühlen.

Der Tourenzähler (Schusszähler) an Buckskin-Stühlen.

In vielen Webereien sind zur Berechnung des Schusses, beziehungsweise des Arbeitslohnes die Stühle mit einem Tourenzähler versehen. Derselbe ist mit dem Webstuhl derart in Verbindung gebracht, dass er sich bei einer Tour, d. h. bei einem Schusse des Stuhles um eine Nummer fortbewegt.

Angetrieben werden derartige Tourenzähler bei Schaftmaschinen in der Regel von der Cylinderspindel aus. Dieselbe macht gewöhnlich bei 6 Schüssen eine Drehung und ebenso rückt auch der Tourenzähler um 6 Nummern weiter.

Es wurden verschiedenartige Tourenzähler in den Handel gebracht, jedoch in Bezug auf exactes Springen der Nummern liessen viele zu wünschen übrig.

Durch diese Uebelstände auf den Gedanken gebracht, dass sich auch eine Schussuhr construiren lassen müsse, bei der die Nummern sich bei jedem Schusse einstellen, gelang es dem Verfasser dieses Buches, im Jahre 1889 eine Schussuhr nach anderem System der Oeffentlichkeit übergeben zu können.

Dieselbe besteht aus 6 kleinen runden (weissen) Scheibchen, welche auf je einem Stifte drehbar gelagert sind. Hinter den Scheibchen sind kleine Zahnräder mit je 10 Zähnen. Jedes Zahnrädchen hat ausserdem noch einen kleinen Mitnehmer, welcher bei einer Drehung des Zahnrädchens, beziehungsweise der Scheibe in das zunächst befindliche Zahnrädchen eingreift und es auf diese Weise um einen Zahn fortrückt.

Die kleinen Scheibchen haben je zehn eingeschlagene (schwarz ausgelassene) Nummern, und zwar von 1 fortlaufend bis 0 und sind parallel nebeneinander gelagert. Diese Scheibchen drehen sich,

und zwar die eine nach rechts, die andere nach links und stellt sich auf diese Weise Folgendes zusammen: Die erste Scheibe zeigt die Einser, die zweite dazu die Zehner, die dritte die Hunderter, die vierte die Tausender, die fünfte die Zehntausender, die sechste die Hunderttausender, so dass folglich nach 100.000 Schüssen die Uhr einmal abgelaufen ist. Durch Vermehren solcher Uebersetzungen könnte man die Zahl bis ins Unendliche vergrössern.

Damit die Rädchen, beziehungsweise Scheibchen exact mit einem Rucke einspringen und doch sofort wieder ruhig stehen bleiben, drücken auf die Zahnradchen kleine Federn.

Vorne ist ein mit 6 kleinen Löchern versehenes Blechplättchen angebracht, damit die übrigen Ziffern verdeckt sind und nur diejenigen durch die Löcher schauen, welche die volle Zahl ergeben sollen.

Dieser Tourenzähler hat sich bestens bewährt und wird nun von mehreren Firmen in den Handel gebracht. Die früheren Gehäuse waren aus Holz, die jetzigen sind aus Eisen verfertigt.

Diverse Rechnungsarten.

Bei der Berechnung von Riemen- oder Seilscheiben für eine gewünschte Tourenzahl oder beim Berechnen der resultirenden Tourenzahl anzufertigender oder vorhandener Riemen- oder Seilscheiben gilt stets der antreibende Theil als die zu theilende Zahl (Dividendus), der getriebene Theil als Theiler (Divisor). Den Scheibendurchmesser rechnet man in der Regel nach Centimeter oder Millimeter, die Tourenzahl pro Minute.

Bei Zahnradern wird die Anzahl Zähne angenommen. Ob sich nun die Berechnung auf die Tourenzahl des Stuhles, der Stuhlscheibe, Transmissionsscheibe, Transmission, des Schwungrades an der Dampfmaschine, oder der unmittelbar an letzterer befindlichen Riemenscheibe oder die Dampfmaschine selbst bezieht, ist gleichviel.

Berechnung der Tourenzahl eines Stuhles.

Will man wissen, wie viel Touren ein Stuhl bei einer vorrätigen Stuhl- und der dazu gehörigen Transmissionsscheibe macht, so multiplicirt man die Tourenzahl der Transmission mit dem Durchmesser der darauf befindlichen Scheibe und dividirt durch den Durchmesser der Stuhlscheibe, z. B.:

Touren der Transmission 160×30 Centimeter Transmissionsscheibe
 Summa 4800 : 40 Centimeter Stuhlscheibe = 120
 Touren würde der Stuhl machen.

Berechnung der Stuhlscheibe.

Um die Stuhlscheibe zu ermitteln, bei bestimmter Tourenzahl des Stuhles und vorhandener Transmissionsscheibe, multiplicirt man die Umgänge der Transmission mit der darauf befindlichen Scheibe, und dividirt durch die gewünschte Tourenzahl des Stuhles, z. B.:

Umgänge der Transmission 130×410 Millimeter Transmissionsscheibe

$$\begin{array}{r} 1300 \\ 520 \\ \hline \text{Summa } 53300 : 140 \text{ Touren} = 380 \\ 1130 \qquad \qquad \text{rund } 381 \text{ Millimeter} \\ 100 \end{array}$$

muss die Stuhlscheibe sein.

Berechnung der Transmissionsscheibe.

Soll zu einer festgesetzten Tourenzahl des Stuhles die hierzu erforderliche Transmissionsscheibe angegeben werden, so multiplicirt man die gewünschte Tourenzahl mit der Stuhlscheibe und dividirt durch die Umgänge der Transmission, z. B.:

Touren des Stuhles 110×36 Centimeter Stuhlscheibe

$$\begin{array}{r} 660 \\ 330 \\ \hline \text{Summa } 3960 : 140 \text{ Touren der Transmission} = 28 \text{ Centimeter} \\ 1160 \\ 40 \end{array}$$

muss die Transmissionsscheibe sein.

Berechnung der Tourenzahl der Transmission.

Soll die Tourenzahl einer Transmission festgestellt werden, so wird die antreibende Scheibe mit deren Transmissionstourenzahl, oder wenn der Antrieb von der Dampfmaschine aus erfolgt, mit der Tourenzahl der Dampfmaschine multiplicirt, und durch die Scheibe, welche getrieben werden soll, dividirt, z. B.:

Antreibende Scheibe $340 \text{ Ctm.} \times 50 \text{ Touren}$

$$\begin{array}{r} \text{Summa } 17000 : 120 \text{ Centimeter getriebene Scheibe} = 141 \\ 500 \qquad \qquad \text{abgerundet } 142 \\ 200 \\ 80 \end{array}$$

Touren würde die Transmission machen.

Berechnung der Scheibe zum Betriebe der Transmission.

Will man zu einer gewissen Tourenzahl der Transmission deren erforderliche Scheibe bestimmen, so wird die antreibende Scheibe mit deren Transmissionstourenzahl, oder wenn der Antrieb von der Dampfmaschine erfolgt, mit der Tourenzahl der Dampfmaschine multiplicirt und durch die gewünschte Tourenzahl der Transmission dividirt, z. B.:

Antreibende Scheibe 260 Ctm. $\times$ 60 Touren

$$\text{Summa } 15600 : 120 \text{ gewünschte Touren} = 130 \text{ Centimeter}$$

muss die getriebene Scheibe sein.

Bei Buckskin-Kurbelstühlen ist die Uebersetzung am Antriebe in der Regel wie 1 zu 3, so dass bei einer Tour des Stuhles die Antriebscheibe 3 Touren zurückzulegen hat. Man muss deshalb beim Bestimmen einer Transmissionsscheibe darauf Rücksicht nehmen, und ist es am besten, den erhaltenen Scheibendurchmesser mit 3 zu multipliciren, z. B.:

Gewünschte Touren 60 $\times$ 44 Ctm. Antriebscheibe

240

240

$$\text{Summa } 2640 : 150 \text{ Touren der Transmission} = 17.6 \text{ Ctm.}$$

1140

90.0

17.6 Centimeter $\times$ 3 der Uebersetzung

52.8 Centimeter = 528 Millimeter muss die Scheibe sein.

Die Wirkungsweise diverser Wechselkarten.

Von nicht zu unterschätzendem Vortheile ist es, bei den verschiedenen Anordnungen von Kastenwechseln die Wirkungsweise der Wechselkarten näher kennen zu lernen. Durch Vorlage nachstehender Tabellen ist es ein leichtes, die Wechselkarten beliebig zusammenzustellen. Die mit  bezeichneten Stellen bedeuten in der Wechselkarte ein Loch.

Bei den Wechselanordnungen für schwere Stühle (zumeist Tuch und Buckskin) bedeutet  eine Rolle,  eine Büchse, und sei bemerkt, dass alle Wechselkarten, beziehungsweise was rechts oder links gehört, von der auflaufenden Seite zu verstehen sind.

Der Hackingwechsel.

(Wechselanordnung rechts.)

Bei diesem sind die Wechselkarten für zwei Löcher bestimmt.

Links kein Loch, hebt oder senkt einen Kasten
Rechts " " " " " zwei "
Beiderseits " " " " " drei "
 " ein " gibt Stillstand.

Das vollständige Ergebniss lautet demnach:

						L.	R.
Vom 1. auf den 2. Kasten							
	"	1.	"	"	3.	"	
	"	1.	"	"	4.	"	
	"	2.	"	"	1.	"	
	"	2.	"	"	3.	"	
	"	2.	"	"	4.	"	
	"	3.	"	"	1.	"	
	"	3.	"	"	2.	"	
	"	3.	"	"	4.	"	
	"	4.	"	"	1.	"	
	"	4.	"	"	2.	"	
	"	4.	"	"	3.	"	

Der Hohlbaumwechsel.

(Wechselanordnung links.)

Derselbe entspricht genau denselben Anordnungen wie der Hackingwechsel.

Der Honeggerwechsel.

(Wechselanordnung links)

Bei diesem sind die Wechselkarten für vier Löcher bestimmt, und sind dieselben von rechts nach links zu verstehen.

1. Loch hebt einen Kasten
2. " senkt " "
3. " hebt zwei "
4. " senkt " "
1. und 3. " hebt drei "
2. " 4. " senkt " "
- Kein " giebt Stillstand.

Das vollständige Ergebniss lautet demnach:

4. 3. 2. 1.				1. 2. 3. 4.			
				Vom 1. auf den 2. Kasten			
				" 1. " " 3. "			
				" 1. " " 4. "			
				" 2. " " 1. "			
				" 2. " " 3. "			
				" 2. " " 4. "			
				" 3. " " 1. "			
				" 3. " " 2. "			
				" 3. " " 4. "			
				" 4. " " 1. "			
				" 4. " " 2. "			
				" 4. " " 3. "			

Der Hofmannwechsel.

(Wechselanordnung links.)

Bei diesem sind die Wechselkarten für vier Löcher bestimmt, und sind dieselben von rechts nach links zu verstehen.

1. Loch giebt ersten Kasten
2. " " zweiten "
3. " " dritten "
4. " " vierten "
- Kein " " Stillstand.

Das vollständige Ergebniss lautet demnach:

4. 3. 2. 1.				1. 2. 3. 4.			
				Vom 1. auf den 2. Kasten			
				" 1. "	" 3. "		
				" 1. "	" 4. "		
				" 2. "	" 1. "		
				" 2. "	" 3. "		
				" 2. "	" 4. "		
				" 3. "	" 1. "		
				" 3. "	" 2. "		
				" 3. "	" 4. "		
				" 4. "	" 1. "		
				" 4. "	" 2. "		
				" 4. "	" 3. "		

Bei genanntem Wechsel ist somit das Anfertigen der Wechselkarten sehr einfacher Natur, da immer die Nummer des Kastens gleichzeitig auf dasselbe Loch fällt.

Der einfache Revolver.

(Wechselanordnung links.)

Bei diesem sind die Wechselkarten für zwei Löcher bestimmt, und zwar:

Links ein Loch wechselt den Revolver links
 Rechts " " " " " rechts
 Kein Loch giebt Stillstand.

Der Ueberspringer-Revolver.

(Rechsantrieb.)

Bei demselben sind die Wechselkarten für fünf Löcher bestimmt, und sind diese von links nach rechts zu verstehen.

1. Loch wechselt den Revolver links
2. " " " " rechts
3. " " " " zwei Kasten
4. " " " " drei "
5. " " " " einen "
- Kein Loch giebt Stillstand.

Das vollständige Ergebniss lautet demnach:

	1.	2.	3.	4.	5.
1 Kasten links					
2 " "					
3 " "					
1 " rechts					
2 " "					
3 " "					

Der Hartmann-Räderwechsel.

(Wechselanordnung rechts.)

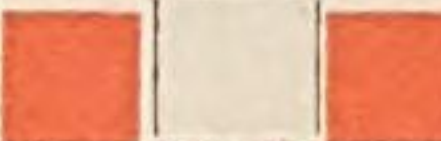
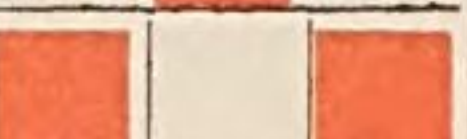
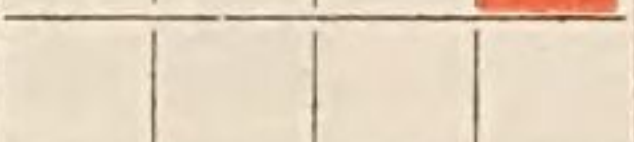
7facher Schützenwechsel.

Bei diesem sind die Wechselkarten zur Aufnahme von vier Rollen, beziehungsweise vier Büchsen bestimmt, und sind diese von links nach rechts zu verstehen.

1. Büchse hebt, 1. Rolle senkt links zwei Kasten
2. " " 2. " " rechts " "
3. " " 3. " " links einen "
4. " " 4. " " rechts " "

Zum Stillstand sind die Karten gleich der zuletzt gewechselten Karte anzufertigen.

Das vollständige Ergebniss lautet demnach:

Links	I. 2. 3. 4.	Rechts
I. Kasten		I. Kasten
I. "		2. "
I. "		3. "
I. "		4. "
2. "		I. "
2. "		2. "
2. "		3. "
2. "		4. "
3. "		I. "
3. "		2. "
3. "		3. "
3. "		4. "
4. "		I. "
4. "		2. "
4. "		3. "
4. "		4. "

Der Schoenherr(positive)-Wechsel.

(Wechselanordnung links.)

7facher Schützenwechsel.

Bei diesem sind die Wechselkarten zur Aufnahme von vier Rollen, beziehungsweise vier Büchsen bestimmt, und sind diese von links nach rechts zu verstehen.

1. Rolle hebt,	1. Büchse senkt links einen Kasten
2. " " "	2. " " " zwei "
3. " " "	3. " " " rechts " "
4. " " "	4. " " " einen "

Zum Stillstand sind die Karten gleich der zuletzt gewechselten Karte anzufertigen.

Das vollständige Ergebniss lautet demnach:

Links	I.	2.	3.	4.	Rechts
I. Kasten					I. Kasten
I. "					2. "
I. "					3. "
I. "					4. "
2. "					I. "
2. "					2. "
2. "					3. "
2. "					4. "
3. "					I. "
3. "					2. "
3. "					3. "
3. "					4. "
4. "					I. "
4. "					2. "
4. "					3. "
4. "					4. "

Der Schoenherr(positive)-Wechsel.

(Wechselanordnung links.)

6facher Schützenwechsel.

Bei diesem sind die Wechselkarten zur Aufnahme von sechs Rollen, beziehungsweise sechs Büchsen bestimmt und sind dieselben von links nach rechts zu verstehen.

1. Rolle hebt,	1. Büchse senkt links einen Kasten
2. " "	2. " " " zwei "
3. " "	3. " " " einen "
4. " "	4. " " " rechts " "
5. " "	5. " " " zwei "
6. " "	6. " " " einen "

Zum Stillstand sind die Karten gleich der zuletzt gewechselten Karte anzufertigen.

Das vollständige Ergebniss lautet demnach:

Links	1.	2.	3.	4.	5.	6.	Rechts
I. Kasten							I. Kasten
I. "				■			2. "
I. "					■		3. "
I. "				■	■		4. "
I. "				■	■	■	5. "
2. "	■						I. "
2. "	■			■			2. "
2. "	■				■		3. "
2. "	■			■	■		4. "
2. "	■			■	■	■	5. "
3. "		■					I. "
3. "		■		■			2. "
3. "		■			■		3. "
3. "		■		■	■		4. "
3. "		■		■	■	■	5. "
4. "	■	■					I. "
4. "	■	■		■			2. "
4. "	■	■			■		3. "
4. "	■	■		■	■		4. "
4. "	■	■		■	■	■	5. "
5. "	■	■	■				I. "
5. "	■	■	■	■			2. "
5. "	■	■	■		■		3. "
5. "	■	■	■	■	■		4. "
5. "	■	■	■	■	■	■	5. "

Der Schoenherr(positive)-Wechsel.

(Wechselanordnung links.)

11facher Schützenwechsel.

Bei diesem sind die Wechselkarten zur Aufnahme von sechs Rollen, beziehungsweise sechs Büchsen bestimmt, und sind dieselben von links nach rechts zu verstehen.

1. Rolle hebt, 1. Büchse senkt links einen Kasten
2. " " 2. " " " zwei "
3. " " 3. " " " " "
4. " " 4. " " rechts einen "
5. " " 5. " " " zwei "
6. " " 6. " " " " "

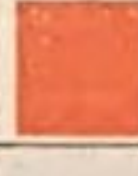
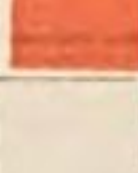
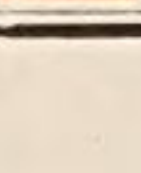
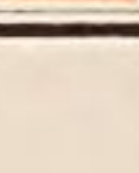
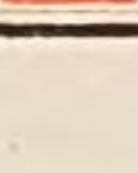
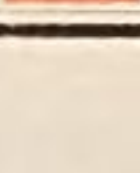
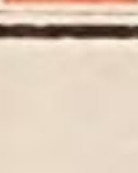
Zum Stillstand sind die Karten gleich der zuletzt gewechselten Karte anzufertigen.

Das vollständige Ergebniss lautet demnach:

Links	I.	2.	3.	4.	5.	6.	Rechts
I. Kasten							I. Kasten
I. "							2. "
I. "							3. "
I. "							4. "
I. "							5. "
I. "							6. "
2. "							I. "
2. "							2. "
2. "							3. "
2. "							4. "
2. "							5. "
2. "							6. "
3. "							I. "
3. "							2. "
3. "							3. "
3. "							4. "
3. "							5. "
3. "							6. "
4. "							I. "
4. "							2. "
4. "							3. "

(Fortsetzung auf S. 78.)

(Fortsetzung von S. 77.)

Links	1.	2.	3.	4.	5.	6.	Rechts
4. Kasten							4. Kasten
4. "							5. "
4. "							6. "
5. "							1. "
5. "							2. "
5. "							3. "
5. "							4. "
5. "							5. "
5. "							6. "
6. "							1. "
6. "							2. "
6. "							3. "
6. "							4. "
6. "							5. "
6. "							6. "

Der Grossenhainer(positive)-Wechsel.

(Wechselanordnung links.)

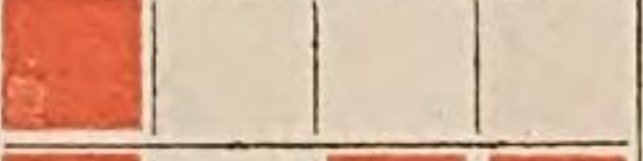
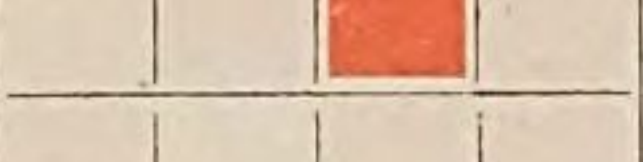
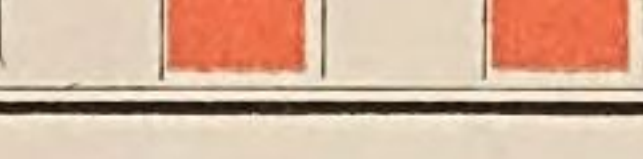
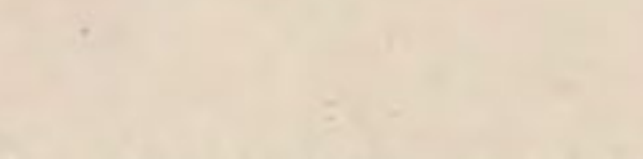
7facher Schützenwechsel.

Bei diesem sind die Wechselkarten zur Aufnahme von vier Rollen, beziehungsweise vier Büchsen bestimmt, und sind dieselben von links nach rechts zu verstehen.

1. Büchse hebt,	1. Rolle senkt links	einen Kasten
2. Rolle "	2. Büchse "	" zwei "
3. Büchse "	3. Rolle "	rechts einen "
4. Rolle "	4. Büchse "	" zwei "

Zum Stillstand sind die Karten gleich der zuletzt gewechselten Karte anzufertigen.

Das vollständige Ergebniss lautet demnach:

Links	1. 2. 3. 4.	Rechts
1. Kasten		1. Kasten
1. "		2. "
1. "		3. "
1. "		4. "
2. "		1. "
2. "		2. "
2. "		3. "
2. "		4. "
3. "		1. "
3. "		2. "
3. "		3. "
3. "		4. "
4. "		1. "
4. "		2. "
4. "		3. "
4. "		4. "

Der Grossenhainer(positive)-Wechsel.

(Wechselanordnung links.)

9facher Schützenwechsel.

Bei diesem sind die Wechselkarten zur Aufnahme von sechs Rollen, beziehungsweise sechs Büchsen bestimmt, und sind dieselben von links nach rechts zu verstehen,

1. Rolle hebt,
1. Büchse senkt links einen Kasten
2. Büchse "
2. Rolle " " zwei "
3. Rolle "
3. Büchse " " einen "
4. " "
4. " " rechts " "
5. Büchse "
5. Rolle " " zwei "
6. Rolle "
6. Büchse " " einen "

Zum Stillstand sind die Karten gleich der zuletzt gewechselten anzufertigen.

Das vollständige Ergebniss lautet demnach:

Links	1.	2.	3.	4.	5.	6.	Rechts
1. Kasten		■			■		1. Kasten
1. "		■			■	■	2. "
1. "		■					3. "
1. "		■		■			4. "
1. "		■		■		■	5. "
2. "		■	■		■		1. "
2. "		■	■		■	■	2. "
2. "		■	■				3. "
2. "		■	■	■			4. "
2. "		■	■	■		■	5. "
3. "					■		1. "
3. "					■	■	2. "
3. "							3. "
3. "				■			4. "
3. "				■		■	5. "
4. "	■				■		1. "
4. "	■				■	■	2. "
4. "	■						3. "
4. "	■			■			4. "
4. "	■			■		■	5. "
5. "	■		■		■		1. "
5. "	■		■		■	■	2. "
5. "	■		■				3. "
5. "	■		■	■			4. "
5. "	■		■	■		■	5. "

Der Grossenhainer(positive)-Wechsel.

(Wechselanordnung links.)

11facher Schützenwechsel.

Bei diesem sind die Wechselkarten zur Aufnahme von sechs Rollen, beziehungsweise sechs Büchsen bestimmt, und sind dieselben von links nach rechts zu verstehen.

1. Rolle hebt,

2. Büchse "

3. Rolle "

4. " "

5. Büchse "

6. Rolle "
1. Büchse senkt links einen Kasten

2. Rolle " " drei "

3. Büchse " " einen "

4. " " rechts " "

5. Rolle " " drei "

6. Büchse " " einen "

Zum Stillstand sind die Karten gleich der zuletzt gewechselten Karte anzufertigen.

Das vollständige Ergebniss lautet demnach:

Links	1.	2.	3.	4.	5.	6.	Rechts
1. Kasten							1. Kasten
1. "							2. "
1. "							3. "
1. "							4. "
1. "							5. "
1. "							6. "
2. "							1. "
2. "							2. "
2. "							3. "
2. "							4. "
2. "							5. "
2. "							6. "
3. "							1. "
3. "							2. "
3. "							3. "
3. "							4. "
3. "							5. "
3. "							6. "
4. "							1. "
4. "							2. "
4. "							3. "

(Fortsetzung auf S. 82.)

(Fortsetzung von S. 81.)

Links	1.	2.	3.	4.	5.	6.	Rechts
4. Kasten							4. Kasten
4. "							5. "
4. "							6. "
5. "							1. "
5. "							2. "
5. "							3. "
5. "							4. "
5. "							5. "
5. "							6. "
6. "							1. "
6. "							2. "
6. "							3. "
6. "							4. "
6. "							5. "
6. "							6. "

Der Gülcher(positive)-Wechsel.

(Wechselanordnung links.)

7facher Schützenwechsel.

Bei diesem sind die Wechselkarten zur Aufnahme von vier Rollen, beziehungsweise vier Büchsen bestimmt, und sind dieselben von links nach rechts zu verstehen.

1. Rolle hebt, 1. Büchse senkt rechts einen Kasten
2. " " 2. " " " zwei "
3. " " 3. " " links einen "
4. " " 4. " " " zwei "

Zum Stillstand sind die Karten gleich der zuletzt gewechselten Karte anzufertigen.

Das vollständige Ergebniss lautet demnach :

Links	I. 2. 3. 4.	Rechts
I. Kasten		I. Kasten
I. "		2. "
I. "		3. "
1. "		4. "
2. "		I. "
2. "		2. "
2. "		3. "
2. "		4. "
3. "		I. "
3. "		2. "
3. "		3. "
3. "		4. "
4. "		I. "
4. "		2. "
4. "		3. "
4. "		4. "

Der Gülcher(positive)-Wechsel.

(Wechselanordnung links.)

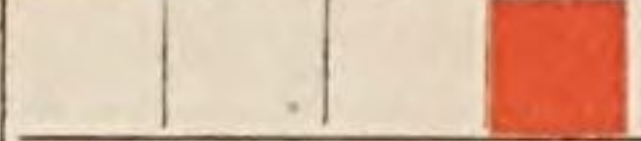
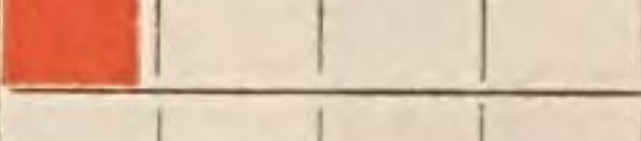
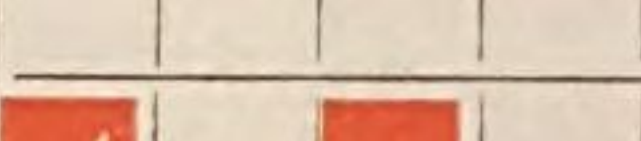
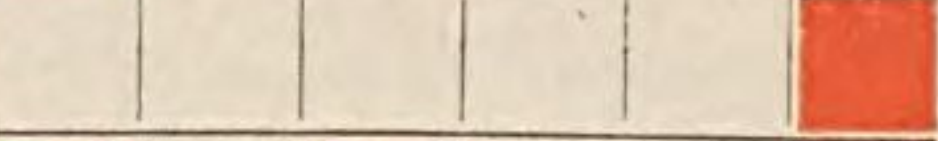
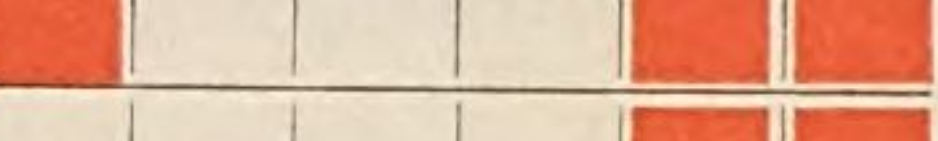
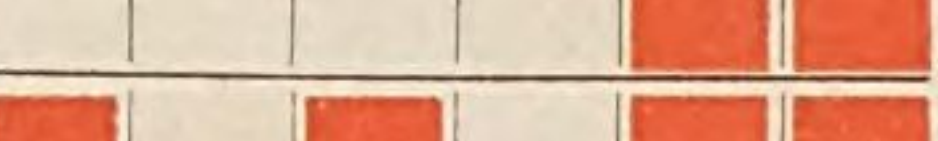
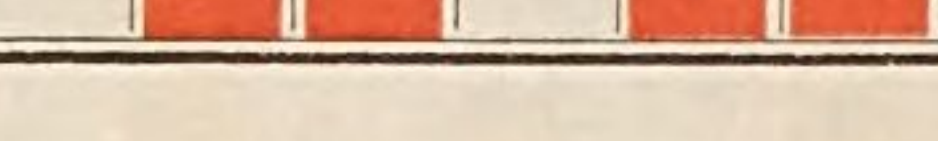
9facher Schützenwechsel.

Bei diesem sind die Wechselkarten zur Aufnahme von sechs Rollen, beziehungsweise sechs Büchsen bestimmt, und sind dieselben von links nach rechts zu verstehen.

1. Büchse hebt,	1. Rolle senkt	rechts	einen Kasten
2. Rolle "	2. Büchse "	"	zwei "
3. " "	3. " "	"	" "
4. Büchse "	4. Rolle "	links	einen "
5. Rolle "	5. Büchse "	"	zwei "
6. " "	6. " "	"	" "

Zum Stillstand sind die Karten gleich der zuletzt gewechselten Karte anzufertigen.

Das vollständige Ergebniss lautet demnach:

Links	1. 2. 3. 4. 5. 6.	Rechts
1. Kasten		1. Kasten
1. "		2. "
1. "		3. "
1. "		4. "
1. "		5. "
2. "		1. "
2. "		2. "
2. "		3. "
2. "		4. "
2. "		5. "
3. "		1. "
3. "		2. "
3. "		3. "
3. "		4. "
3. "		5. "
4. "		1. "
4. "		2. "
4. "		3. "
4. "		4. "
4. "		5. "
5. "		1. "
5. "		2. "
5. "		3. "
5. "		4. "
5. "		5. "

Der Gülcher(positive)-Wechsel.

(Wechselanordnung links.)

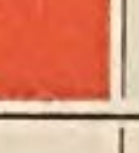
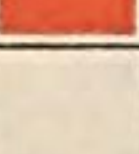
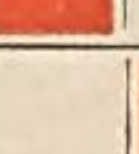
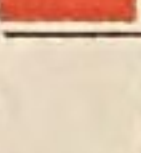
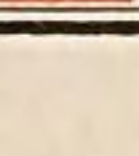
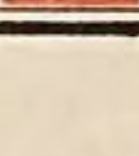
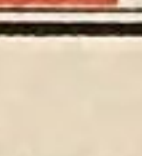
11facher Schützenwechsel.

Bei diesem sind die Wechselkarten zur Aufnahme von sechs Rollen, beziehungsweise sechs Büchsen bestimmt und sind dieselben von links nach rechts zu verstehen.

1. Büchse hebt, 1. Rolle senkt rechts einen Kasten
 2. Rolle " 2. Büchse " " " "
 3. " " 3. " " " drei "
 4. Büchse " 4. Rolle " links einen "
 5. Rolle " 5. Büchse " " " "
 6. " " 6. " " " drei "

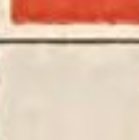
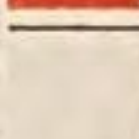
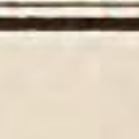
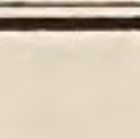
Zum Stillstand sind die Karten gleich der zuletzt gewechselten Karte anzufertigen.

Das vollständige Ergebniss lautet demnach:

Links	1.	2.	3.	4.	5.	5.	Rechts
1. Kasten							1. Kasten
1. "							2. "
1. "							3. "
1. "							4. "
1. "							5. "
1. "							6. "
2. "							1. "
2. "							2. "
2. "							3. "
2. "							4. "
2. "							5. "
2. "							6. "
3. "							1. "
3. "							2. "
3. "							3. "
3. "							4. "
3. "							5. "
3. "							6. "
4. "							1. "
4. "							2. "
4. "							3. "

(Fortsetzung auf S. 86.)

(Fortsetzung von S. 85.)

Links	1.	2.	3.	4.	5.	6.	Rechts
4. Kasten							4. Kasten
4. "							5. "
4. "							6. "
5. "							1. "
5. "							2. "
5. "							3. "
5. "							4. "
5. "							5. "
5. "							6. "
6. "							1. "
6. "							2. "
6. "							3. "
6. "							4. "
6. "							5. "
6. "							6. "

Der Otto Müller'sche Wechsel.

(Wechselanordnung links.)

7facher Schützenwechsel.

Bei diesem sind die Wechselkarten zur Aufnahme von vier Rollen, beziehungsweise vier Büchsen bestimmt, und sind dieselben von links nach rechts zu verstehen.

1. Büchse hebt,	1. Rolle	senkt links	zwei Kasten
2. "	"	2. "	einen "
3. Rolle	"	3. Büchse	rechts zwei "
4. "	"	4. "	einen "

Zum Stillstand sind die Karten gleich der zuletzt gewechselten Karte anzufertigen.

Das vollständige Ergebniss lautet demnach:

Links	I. 2. 3. 4.	Rechts
1. Kasten		1. Kasten
1. "		2. "
1. "		3. "
1. "		4. "
2. "		1. "
2. "		2. "
2. "		3. "
2. "		4. "
3. "		1. "
3. "		2. "
3. "		3. "
3. "		4. "
4. "		1. "
4. "		2. "
4. "		3. "
4. "		4. "

III. Abschnitt.

Einleitung.

Bei der Fülle fachlichen Wissens, welches die umfangreiche Webebranche erfordert, ist es von nicht zu unterschätzendem Vortheil, in einem Handbuche einigermaßen die wichtigsten Erläuterungen vereinigt zu wissen, und macht sich dies Bedürfniss vorwiegend dort geltend, wo der Betrieb kein aussergewöhnlich grosser ist, und die einzig dazu berufene Person Betriebsleiter, Werkführer, Dessinateur, ja selbst Manipulant etc. sein soll.

Von grosser Bedeutung ist bei dem täglichen Berufsleben eine umfassende Garnkenntniss. In Nachstehendem soll nun näher auf die vielen, im Handel vorkommenden Garne und Numerierungsmethoden eingegangen werden, um dem Leser Gelegenheit zu bieten, sich in dieser Hinsicht das Wissenswerthe anzueignen.

Allgemeines über Numerirung, Haspelung und Verpackung der Garne.

Bei allen Garnarten, welche durch Spinnen zu Faden gebildet werden, ist die Nummer gleich der Anzahl Längeneinheiten, welche ein bestimmtes Gewicht ausmachen.

Die Länge, welche auf ein bestimmtes Gewicht die Nummer angiebt, nennt man Strähn, Zahle, Schneller (auch Stück oder Strang), bei Leinen- und Jutegarn Gebinde, z. B.: Wenn ein Strähn von 840 Yard (= 768 Meter) Länge 1 Pfund englisch (= 453.5 Gramm) wiegt, so wäre dies Garn Nr. 1. Wiegen 10 Strähn à 840 Yard (= 7680 Meter) 1 Pfund englisch, so ist das Garn Nr. 10.

Bei zweifachem Garn (Zwirn) sind nur $\frac{1}{2}$ so viel Strähne, bei dreifachem Garn (Zwirn) $\frac{1}{3}$ so viel Strähne in dem Gewichte enthalten, wie die Nummer sagt, z. B.: Nr. 40 zweifach enthält 20 Strähne, Nr. 40 dreifach enthält $13\frac{1}{3}$ Strähne.

In der Garnbranche giebt es vielseitige Numerirungssysteme, d. h. verschiedene Strähnlängen und verschiedene Numerirungsgewichte, jedoch bei allen gilt als Gesetz: je feiner das Garn, desto höher die Nummer.

Der Versandt der Garne erfolgt in Bündeln (Pack), mit Ausnahme von Leinengarn, welches nach Schock gerechnet wird. Während bei allen Garnen das Bündelgewicht trotz stärkeren oder schwächeren Garnes unverändert bleibt, und mit steigender Feinheit des Garnes die in dem Gewichte enthaltene Garmlänge sich vergrößert, ist bei Leinengarn die Länge eines Schockes constant, und verändert sich das Gewicht nach der Garnstärke, so dass, je höher die Garnnummer, desto leichter das Gewicht eines Schockes sich ergibt.

Die bei Bündelgarnen in einem solchen Bündel enthaltene Anzahl Docken entspricht bei mittleren Garnnummern in der Regel der betreffenden Garnnummer. Bei besonders feinen, sowie bei besonders starken Garnen gilt diese Regel nicht und giebt es keine einheitliche Bestimmung, von welcher Garnnummer angefangen sich die Dockenzahl zur Garnnummer verändert.

Zweifache Garne (Zwirne) enthalten nur die Hälfte der Anzahl Strähne in einer Docke gegenüber der einfachen Garne, und kommen auch Garne vor, welche statt der bestimmten Anzahl Strähne die doppelte Anzahl Halbsträhne in einer Docke enthalten.

Die Anzahl Faden, welche zu Gebinden umbunden sind, nennt man Fitze, und giebt es auch bei diversen Garnen (z. B. Weft) im ganzen Strähn oder Halbsträhn überhaupt nur eine Fitze, d. h. es sind keine Unterabtheilungen (Gebinde) enthalten.

Nachstehend sollen die in der Praxis zumeist vorkommenden Numerirungssysteme ausführlich wiedergegeben werden.

3. Hanfgarn.

Wie bei Leinengarn.

4. Jutegarn.

Englische Numerirung.

a) Die Nummer ist gleich der Anzahl Gebinde, welche 1 Pfund englisch = 453.5 Gramm wiegen.										
1 Bündel = 2 Weifen = 40 Strähn = 200 Gebinde = 24000 Faden = 60000 Yard = rund 54862 Meter									Nr. 1 1/2 — 1 2	
1 Weife = 20	"	= 100	"	= 12000	"	= 30000	"	= "		27431
1	"	= 5	"	= 600	"	= 1500	"	= "		1372
	"	= 1	"	= 120	"	= 300	"	= "		274
			"	= 1	"	= 2 1/2	"	= "		2.285
b) Die Nummer ist gleich mal 2 der Anzahl Gebinde, welche 1 Pfund englisch = 453.5 Gramm wiegen.										
1 Bündel = 4 Weifen = 80 Strähn = 400 Gebinde = 24000 Faden = 60000 Yard = rund 54862 Meter									Nr. 1 — 1 1/3	
1 Weife = 20	"	= 100	"	= 6000	"	= 15000	"	= "		13715
1	"	= 5	"	= 300	"	= 750	"	= "		686
	"	= 1	"	= 60	"	= 150	"	= "		137
			"	= 1	"	= 2 1/2	"	= "		2.285
c) Die Nummer ist gleich mal 4 der Anzahl Gebinde, welche 1 Pfund englisch = 453.5 Gramm wiegen.										
1 Bündel = 8 Weifen = 160 Strähn = 800 Gebinde = 24000 Faden = 60000 Yard = rund 54862 Meter									Nr. 1 1/2 — 3/4	
1 Weife = 20	"	= 100	"	= 3000	"	= 7500	"	= "		6858
1	"	= 5	"	= 150	"	= 375	"	= "		343
	"	= 1	"	= 30	"	= 75	"	= "		68.5
			"	= 1	"	= 2 1/2	"	= "		2.285

d) Alte sächsische Aufmachung.

Die Nummer ist gleich der Anzahl Zahlen, welche 1 Berliner Handelspfund = 467.7 Gramm oder 1 Zoll-Pfund = 500 Gramm wiegen.

1 Bündel = Nr. mal 10 der Anzahl Docken = 10 Berliner Handelspfund = 4.677 Kilogramm oder 10 Zoll-Pfund = 5 Kilogramm

1 Docke = 10 Zahlen = 50	Gebind = 4000	Faden = 8000	Leipziger Ellen = 4520	Meter
1 Zahl = 5	" = 400	" = 800	" = 452	"
1	" = 80	" = 160	" = 90 1/2	"
	1	" = 2	" = 113	"

e) Auch wie Vigognegarn.

Anmerkung: Streichgarn versteht sich stets „im Fett“ und soll 13 bis 15 Procent Fettverlust ergeben.

9. Vigognegarn.

Alte sächsische Aufmachung

jedoch durch den Handelsgebrauch dem englischen Yard angepasst.

Die Nummer ist gleich der Anzahl Zahlen, welche 1 Berliner Handelspfund = 467.7 Gramm oder 1 Zoll-Pfund = 500 Gramm wiegen.

1 Bündel = Nr. mal 10 der Anzahl Docken = 10 Berliner Handelspfund = 4.677 Kilogramm oder 10 Zoll-Pfund = 5 Kilogramm wiegen.

1 Docke = 10 Zahlen = 40	Gebind = 3200	Faden = 4800	Yard = 7800	Leipziger Ellen = rund 4400	Meter
1 Zahl = 4	" = 320	" = 480	" = 780	" = 440	"
1	" = 80	" = 120	" = 195	" = 110	"
	1	" = 1 1/2	" = 2.4375	" = 1.37	"

10. Chappeseidengarne.
(Floretseide, Spunsilk, Bourette.)
Internationale metrische Numerirung.
Wie bei weichem Kammgarn.

11. Shoddygarne.

a) Alte Brüner Eintheilung.

Die Nummer ist gleich der Anzahl Strang, welche 1 Wiener Pfund = 560 Gramm wiegen,
1 Pack = Nr. mal 10 der Anzahl Strang = 10 Wiener Pfund = 5.6 Kilogramm

1	= 4	Gebind	= 880	Faden	= 1760	Wiener Ellen	= rund	1369	Meter
1/4	= 1	"	= 220	"	= 440	"	= "	= "	342
			1	"	= 2	"	= "	= "	1.55

b) Neue metrische Eintheilung.

Die Nummer ist gleich der Anzahl Strang, welche 1 Kilogramm wiegen.

1 Pack = Nr. mal 5 der Anzahl Strang = 5 Kilogramm

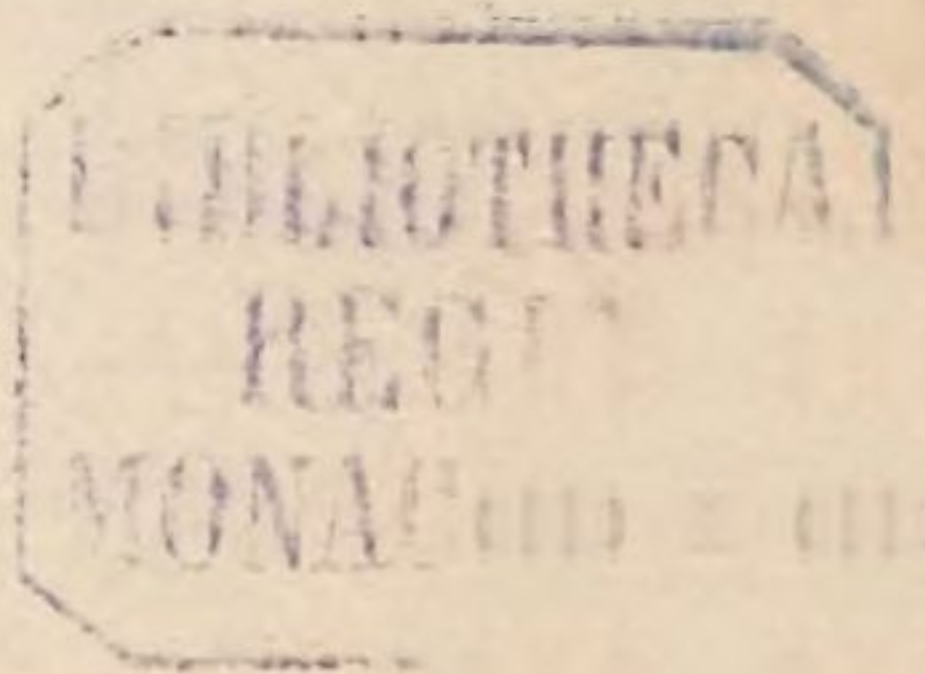
1	= 2	Gebind	= 670	Faden	= 1000.5	Meter	= rund	1000	Meter
1/2	= 1	"	= 335	"	= 502.5	"	= "	= "	500
			1	"	= 1.5	"	= "	= "	1.5

c) Alte Wiener Eintheilung.
(Fast ausser Gebrauch.)

Die Nummer ist gleich der Anzahl Strang, welche 1 Wiener Pfund = 560 Gramm wiegen.

1 Pack Nr. mal 10 der Anzahl Strang = 10 Wiener Pfund = 5.6 Kilogramm

1	Strang	= 4	Strähn	= 16	Gebind	= 800	Faden	= 1600	Wiener Ellen	= 1240	Meter
1	"	= 4	"	= 200	"	= 400	"	= "	= "	= 310	"
		1	"	= 50	"	= 100	"	= "	= "	= 77 3/4	"
			1	"	= 2	"	= "	= "	= "	= 1.55	"



Beispiel über Brünner Shoddygespinnst.

Wenn 440 Wiener Ellen (= 220 Faden) 1 Wiener Pfund wiegen, so ist das Garn Nr. $\frac{1}{4}$. Wiegen 880 Wiener Ellen (= 440 Faden) 1 Wiener Pfund, so ist das Garn Nr. $\frac{1}{2}$.

Bei 1320 Wiener Ellen (= 660 Faden)	Nr. $\frac{3}{4}$
„ 1540 „ „ (= 770 „)	„ $\frac{7}{8}$
„ 1760 „ „ (= 880 „)	„ 1 u. s. w.

Beispiel über metrisches Shoddygespinnst.

Wenn 100 Meter (= 67 Faden) 1 Kilogramm wiegen, so ist das Garn Nr. $\frac{1}{10}$. Wiegen 200 Meter (= 134 Faden) 1 Kilogramm, so ist das Garn Nr. $\frac{2}{10}$.

Bei 500 Meter (= 335 Faden)	Nr. $\frac{1}{2}$
„ 1000 „ (= 670 „)	„ 1 u. s. w.

Beispiel über Wiener Shoddygespinnst.

Wenn 100 Wiener Ellen (= 50 Faden) 1 Wiener Pfund wiegen, so ist das Garn Nr. $\frac{1}{16}$. Wiegen 200 Wiener Ellen (= 100 Faden) 1 Wiener Pfund, so ist das Garn Nr. $\frac{2}{16}$. Wiegen 1600 Wiener Ellen (= 800 Faden) 1 Wiener Pfund, so ist das Garn Nr. 1 u. s. w.

Bemerkt sei, dass Shoddygarne selten feiner als bis Nr. 5 in Verwendung kommen.

Der Längenverlust der Garne.

Bei den bis jetzt vorgeführten Garnarten wurden namentlich diejenigen Numerierungssysteme in Betracht gezogen, welche vorwiegend angewendet werden.

Ausser diesen bestehen aber noch mehrere Numerierungssysteme, welche jetzt noch mehr oder weniger in Anwendung kommen, und dürften die vielen Methoden mehr durch Zufall als durch praktische Bedürfnisse entstanden sein.

So z. B. hat die alte sächsische Zahl die Sollänge von 800 Leipziger Ellen (= 452 Meter), 4 Gebinde à 80 Faden, à 5 Fuss; durch den Handelsgebrauch wurde sie dem englischen Masse pro

Umdrehung $1\frac{1}{2}$ Yard ($= 1.37$ Meter) angepasst, so dass die Zahl Vigogne eine nunmehrige Solllänge von 440 Meter hat.

Fast bei allen Garnen ergibt sich ein Schwindmass, sei es durch die feste Verpackung, Waschen, Bleichen oder Färben, so dass niemals die Solllänge in einem Strähne vorhanden ist. Obwohl sich bei den vielseitigen Qualitäten, welche im Handel vorkommen, eine bestimmte Angabe über das Schwindmass nicht aufstellen lässt, so sei doch nach eigener Erfahrung auf die Habenlänge einiger Garne hingewiesen, z. B.:

	Solllänge	Habenlänge
Englisches Baumwollgarn	$= 768$ Meter,	738 bis 748 Meter
Metr. Kammgarn	$= 1000$ „	960 „ 970 „
Sächsisches Streichgarn	$= 452$ „	420 „ 430 „

Man wird daher gut thun, sich vor der Calculation bei zwei oder drei Strähnen, durch Abhaspeln auf einer verlässlichen Haspel, von deren Länge zu überzeugen.

Hat man nun die durchschnittliche Habenlänge festgestellt, so sind hiervon noch etwa 2 bis 5 Procent für Spulen (Treiben), Schweifen oder dergleichen in Abzug zu bringen, woraus man die richtige Calculationslänge erhält.

Der Gesamtverlust eines Strähnes beträgt demnach etwa 5 bis 10 Procent und sollen nachstehend einige Garne nach der üblichen Calculationslänge angeführt sein:

Englische Baumwollgarne	einfach	720	Meter	statt	768	Meter
„ „	zweifach	700	„	„	768	„
„ „	dreifach	680	„	„	768	„
„ Wollgarne	einfach	500	„	„	512	„
„ „	zweifach	480	„	„	512	„
Metr. Kammgarne	einfach	960	„	„	1000	„
„ „	zweifach	940	„	„	1000	„
„ Streichgarne	einfach	960	„	„	1000	„
„ „	zweifach	940	„	„	1000	„
Oesterreich. Leinengarne	einfach	2600	„	„	2799	„
„ „	zweifach	2550	„	„	2799	„
Metr. Chappes.	zweifach	940	„	„	1000	„

u. s. w.

Um über die vielseitigen Numerirungen (und dies gilt ganz besonders von Streichgarnen) einen Ueberblick zu gewinnen, sei nachfolgende Tabelle vorgeführt. Rechts befinden sich zwei Rubriken zum Anmerken der erfahrungsgemässen Haben- und Calculationslänge.

Diverse Strähnlängen.

Nach dem zu Grunde gelegten Mass und Gewicht, und umgerechnet in Meter und Gramm.

	Sollänge	Numerirungs- gewicht	Umgerechnet in		Habens- länge in Meter	Calculations- länge in Meter
			Meter	Gramm		
I Strähn Baumwollgarn, englisch	840 Yard	I englisches Pfund	768	453·5		
I " " französisch	1000 Meter	1/2 Kilogramm	1000	500		
I " " deutsch	1151 Berliner Ellen	I Berl. Handelspf.	768	467·7		
I " " österreichisch	1488 Wiener "	I Pfund österreich.	1159	560		
I " " intern. metrisch	1000 Meter	I Kilogramm	1000	1000		
I Zahle Streichgarn, sächsisch	800 Leipziger Ellen	I Berl. Handelspf.	452	467·7		
I " " " österreichisch	800 " "	I Zoll-Pfund	452	500		
I Strähn " "	565 Wiener Ellen	I Wiener Pfund	440	560		
I " " " "	1760 " "	I " "	1369	560		
I Stück " "	2200 Berliner "	I Zoll-Pfund	1467	500		
I " " preussisch	2200 " "	I Berl. Handelspf.	1467	467·7		
I " " berlinerisch	2059 " "	I " "	1373	467·7		
I " " deutsch	2240 " "	I Zoll-Pfund	1497	500		
I Strähn Cocerill (in Belgien gebräuchlich)	1256 Aunes (Ellen)	1/2 Kilogramm	1493	500		
I " " " "	1256 " (")	I Pariser Pfund	1493	489		
I " " " "	3600 Meter	1/2 Kilogramm	3600	500		

1	Strähn	Streichgarn, englisch	560 Yard	1	englisches Pfund	512	453'5
1	"	intern. metrisch	1000 Meter	1	Kilogramm	1000	1000
1	"	Kammgarn, französisch	600 Aunes (Ellen)	1/2	"	720	500
1	"	englisch	560 Yard	1	englisches Pfund	512	453'5
1	"	intern. metrisch.	1000 Meter	1	Kilogramm	1000	1000
1	"	Wett, Mohairgarn, Alpakagarn, Cheviotgarn, englisch	560 Yard	1	englisches Pfund	512	453'5
1	"	Leinengarn, Wergarn, Hanfgarn, österreichisch	3600 Wiener Ellen	10	"	2799	453'5
1	Gebind	"	300 Yard	1	"	274	453'5
1	"	"	300 "	1	"	274	453'5
1	"	"	300 "	1	"	274	453'5
1	"	Jutegarn, englisch	300 "	1	"	274	453'5
1	Zahle	Vignegnarn, auch Streichgarn, sächsisch	780 Leipziger Ellen	1	Zoll-Pfund	440	500
1	Strähn	intern. metrisch	1000 Meter	1	Kilogramm	1000	1000
1	"	Chappeseide "	1000 "	1	"	1000	1000
1	"	englisch	840 Yard	1	englisches Pfund	768	453'5
1	"	schweizerisch und französisch	500 Meter	1/2	Kilogramm	500	500
1	"	Eisengarn, englisch	2'8 mal 300 Yard	1	englisches Pfund	768	453'5
1	"	Glanzgarn, "	2 " 420 "	1	"	768	453'5
1	"	Ramiegarn, intern. metrisch	1000 Meter	1	Kilogramm	1000	1000
1	"	englisch	300 Yard	1	englisches Pfund	274	453'5
1	Strang	Shoddygarn, österreichisch (Brünner)	1760 Wiener Ellen	1	Wiener Pfund	1369	560
1	"	intern. metrisch	1000 Meter	1	Kilogramm	1000	1000
1	"	österreichisch (Wiener)	1600 Wiener Ellen	1	Wiener Pfund	1240	560
1	Stück	deutsch	2000 Berliner "	1	Zoll-Pfund	1334	500
1	"	"	1940 " "	1	"	1294	500

Vergleichende Garnnummern.

Aus den nun vorgeführten verschiedenen Strähnlängen und dem sich darauf beziehenden Gewichte ist ersichtlich, dass es nicht einerlei ist, ob man eine gleiche Nummer von der einen oder der anderen Numerirung verwendet, denn wiegen beispielsweise 768 Meter 1 Pfund englisch ($= 453.5$ Gramm), so würde das Garn bei englischer Baumwolle Nr. 1, bei englisch Weft Nr. 1.5, bei metrisch Nr. 1.693 entsprechen.

Wie solche Umrechnungen vorzunehmen, beziehungsweise die Verhältnisszahlen zu finden sind, darüber diene Folgendes:

1. Die Anzahl Meter eines Strähnes der bewussten Nr. 1 multiplicirt mit dem Numerirungsgewicht (in Gramm) der gewünschten Numerirung.

2. Die Anzahl Meter eines Strähnes von der gewünschten Numerirung multiplicirt mit dem Numerirungsgewicht (in Gramm) der bewussten Nr. 1.

3. Das Ergebniss von 1. durch das Ergebniss von 2. dividirt, ergibt die neue Verhältnisszahl, welche der bewussten Nr. 1 entspricht.

Beispiel:

Was für eine Nummer ist österreichisches Shoddygarn Nr. 1 ($= 1369$ Meter auf 560 Gramm) in deutschem Shoddygarn (bei Nr. 1 $= 1294$ Meter auf 500 Gramm)?

Oesterr.	Shoddygarn	=	1369	Meter	auf	560	Gramm
Deutsches	"	=	1294	"	"	500	"

1.	2.
$1369 \text{ Meter} \times 500 \text{ Gramm}$	$1294 \text{ Meter} \times 560 \text{ Gramm}$
684500	77640
	6470
	724640

3.

1.	2.
$684500 : 724640 = 0.944$	
684500.0	rund 0.945 = Rechnungsfactor für Nr. 1
3232400	
3338400	
439840	

Oesterr. Shoddygarn Nr. 1 entspricht in deutschem Shoddygarn der Nummer 0.945.

Oder umgekehrt:

Das Ergebniss von 2. dividirt durch das Ergebniss von 1. giebt das Verhältniss von deutschem Shoddygarn Nr. 1 in österreichischen Shoddygarn, z. B.:

$$\begin{array}{rcl}
 & 2. & 1. \\
 724640 : 684500 & = & 1.058 \\
 40140.00 & \text{rund } 1.059 = & \text{Rechnungsfactor für Nr. 1} \\
 5915.000 & & \\
 439.000 & &
 \end{array}$$

Deutsches Shoddygarn Nr. 1 entspricht in österreichischem Shoddygarn der Nummer 1.059.

Diese Umrechnungsfactoren gelten immer nur für Nr. 1 und ist es sehr einleuchtend, dass man durch Multipliciren der in Frage stehenden Garnnummer mit dem Rechnungsfactor die neue Garnnummer erhält, z. B.:

Welche Nummer ist 4er österreichisches Shoddygarn nach deutscher Numerirung?

$$\begin{array}{r}
 \text{Rechnungsfactor } 0.945 \times 4\text{er Garn} \\
 \hline
 \text{Nr. } 3.780
 \end{array}$$

Nr. 4 österreichisch entspricht der Nummer 3.780 oder abgerundet $3\frac{3}{4}$ stückig.

Das Umrechnen beliebiger Garne in metrisch, d. i. 500 Meter auf 500 Gramm oder 1000 Meter auf 1000 Gramm, oder von metrisch in eine beliebige Numerirung gestaltet sich wesentlich einfacher.

Man dividirt von der in Frage stehenden Numerirung die Strähnlänge (in Meter) durch ihr eigenes Numerirungsgewicht und erhält den Rechnungsfactor für Nr. 1 in metrisch, z. B.: Welcher Nummer in metrisch entspricht Nr. 20 englisch Weft (512 Meter auf 453.5 Gramm)?

$$\begin{array}{rcl}
 512 \text{ Meter} : 453.5 \text{ Gramm} & = & 1.128 \\
 512.0 & \text{rund } 1.129 = & \text{Rechnungsfactor mal Nr. 20} \\
 5850 & & \\
 13150 & & 22.580 = \text{rund } 23\text{er} \\
 40800 & & \\
 4520 & &
 \end{array}$$

Nr. 20 englisch entspricht demnach annähernd Nr. 23 metrisch.

Oder umgekehrt.

Vergleichende Tabelle

Baumwollgarn	auch Eiseng. Glanzg. Chappes.	Englisch 840 Yard auf 1 engl. Pfund	1	1'181	1'032	1'222	0'571	0'534
		Französisch 1000 Meter auf 1/2 Kilogramm	0'847	1	0'821	1'035	0'483	0'452
		Deutsch 1151 Berl. Ell. auf 1 Berl. Handelspf.	0'969	1'218	1	1'26	0'589	0'55
		Oesterreichisch 1488 Wiener Ellen auf 1 Wiener Pfund	0'818	0'966	0'793	1	0'467	0'437
Streichgarn		Sächsisch 800 Leipzg. Ell. auf 1 Berl. Handelspf.	1'752	2'069	1'699	2'141	1	0'935
		Sächsisch 800 Leipziger Ellen auf 1 Zollpfund	1'873	2'212	1'816	2'289	1'069	1
		Oesterreichisch 565 Wiener Ellen auf 1 Wiener Pfund	1'853	2'187	1'796	2'564	1'197	1'12
	auch Shoddyg.	Oesterreichisch 1760 Wiener Ellen auf 1 Wiener Pfund	0'692	0'819	0'672	0'847	0'395	0'37
		Preussisch 2059 Berl. Ell. auf 1 Berl. Handelspf. oder 2200 " " " 1 Zollpfund	0'577	0'682	0'56	0'706	0'329	0'308
		Berlinerisch 2200 Berl. Ell. auf 1 Berl. Handelspf.	0'54	0'638	0'524	0'66	0'308	0'288
		Cocerill 2240 Berl. Ell. auf 1 Berl. Handelspf.	0'566	0'668	0'548	0'691	0'323	0'302
		Französisch (Sedaner) 1256 Aunes auf 1/2 Kilogramm	0'567	0'67	0'55	0'692	0'324	0'303
		Französisch (Sedaner) 1256 Aunes auf 1 Pariser Pfund	0'555	0'655	0'538	0'68	0'317	0'296
		Französisch (Elbeufer) 3600 Meter auf 1/2 Kilogramm	0'235	0'278	0'228	0'288	0'134	0'126
	Kamm- garn	Französisch 600 Aunes auf 1/2 Kilogramm	1'177	1'389	1'14	1'439	0'671	0'628
	Streichg. Kammg. Wettg. Mohairg. Alpakag. Cheviotg.	Englisch 560 Yard auf 1 engl. Pfund	1'5	1'771	1'454	1'833	0'856	0'801
	Leineng. Wergg. Hanfg. Juteg. Ramieg.	Englisch 300 Yard auf 1 engl. Pfund	2'802	3'31	2'718	3'426	1'599	1'496
	Vigogneg. auch Streichgarn	Sächsisch 780 Leipziger Ellen auf 1 Zollpfund	1'924	2'273	1'866	2'351	1'098	1'027
	Shoddy- garn	Deutsch 2000 Berliner Ellen auf 1 Zollpfund	0'635	0'9	0'615	0'776	0'362	0'339
	Diverse	Metrisch 1000 Meter auf 1000 Gramm oder 500 " " 500 "	1'693	2	1'642	2'07	0'966	0'904

für Garn Nr. 1.

0.54	1.442	1.734	1.852	1.768	1.763	1.803	4.252	0.85	0.667	0.357	0.52	1.578	0.59
0.457	1.22	1.467	1.568	1.497	1.493	1.527	3.6	0.72	0.564	0.302	0.44	1.334	0.5
0.557	1.489	1.787	1.91	1.823	1.818	1.859	4.385	0.877	0.687	0.368	0.533	1.625	0.609
0.39	1.178	1.418	1.516	1.447	1.444	1.475	3.479	0.695	0.545	0.292	0.425	1.289	0.484
0.835	2.53	3.036	3.246	3.098	3.09	3.159	7.45	1.49	1.168	0.625	0.911	2.761	1.035
0.893	2.704	3.246	3.47	3.312	3.303	3.377	7.965	1.593	1.249	0.668	0.973	2.951	1.106
1	3.028	3.635	3.886	3.709	3.694	3.783	8.92	1.78	1.399	0.749	1.09	3.305	1.239
0.33	1	1.2	1.284	1.225	1.221	1.251	2.945	0.589	0.462	0.247	0.36	1.091	0.409
0.275	0.833	1	1.069	1.02	1.018	1.041	2.454	0.491	0.385	0.206	0.3	0.909	0.341
0.257	0.779	0.935	1	0.955	0.952	0.973	2.295	0.459	0.36	0.193	0.281	0.851	0.319
0.27	0.816	0.98	1.048	1	0.997	1.02	2.405	0.481	0.377	0.202	0.294	0.891	0.334
0.27	0.818	0.982	1.05	1.003	1	1.022	2.411	0.482	0.377	0.202	0.295	0.894	0.335
0.264	0.799	0.961	1.027	0.98	0.978	1	2.358	0.472	0.369	0.198	0.288	0.874	0.328
0.112	0.34	0.408	0.435	0.416	0.414	0.424	1	0.2	0.157	0.084	0.122	0.371	0.139
0.561	1.696	2.037	2.178	2.079	2.074	2.12	5	1	0.785	0.42	0.611	1.853	0.694
0.715	2.165	2.6	2.778	2.652	2.645	2.704	6.377	1.275	1	0.535	0.779	2.363	0.886
1.336	4.038	4.856	5.191	4.955	4.942	5.046	11.917	2.383	1.868	1	1.456	4.416	1.655
0.917	2.778	3.334	3.564	3.402	3.393	3.47	8.182	1.636	1.283	0.687	1	3.032	1.136
0.302	0.916	1.1	1.176	1.122	1.119	1.144	2.699	0.54	0.423	0.226	0.33	1	0.375
0.807	2.445	2.934	3.137	2.994	2.986	3.053	7.2	1.44	1.129	0.604	0.88	2.668	1

Man dividirt von der in Frage stehenden Numerirung das Numerirungsgewicht durch die eigene Strähnlänge (in Meter) und erhält den Rechnungsfactor für Nr. 1 in der gewünschten Numerirung, z. B.:

Welche Nummer ist Nr. 20 metrisch in englisch Weft (512 Meter auf 453.5 Gramm)?

$$453.5 \text{ Gr.} : 512 \text{ Meter} = 0.885$$

453.5	rund 0.886 = Rechnungsfactor für Nr. 1 mal Nr. 20
4390	17.720 rund 18er
2940	
380	

Nr. 20 metrisch entspricht demnach annähernd Nr. 18 englisch Weft.

In der besprochenen Weise können alle Umrechnungen durchgeführt werden und sind in vorstehender Tabelle mehrere solcher Umrechnungen wiedergegeben. Erwähnt sei, dass sämtliche auf der Tabelle befindliche Garnnummern bei gleichem Gewichte auch gleiche Länge ergeben würden.

Es ist nun auch sehr einfach, die Verhältnissnummern zwei beliebiger Garne bestimmen zu können, indem man sich zunächst die Verhältnisszahl für Nr. 1 sucht und diese mit der in Frage stehenden Garnnummer multiplicirt, z. B.:

Was für eine Nummer brauche ich nach metrisch (bei Nr. 1, 1000 Meter auf 1000 Gramm oder 500 Meter auf 500 Gramm), wenn es soll dieselbe Garnlänge, folglich auch dieselbe Garnstärke haben wie Nr. 30 sächsisch Vigognegarn (= bei Nr. 1, 440 Meter auf 500 Gramm).

Man sucht auf der beigegebenen Tabelle Vigognegarn sächsisch (= 780 Leipziger Ellen auf 1 Zollpfund), geht wagrecht bis auf Nr. 1, von da senkrecht bis auf die unterste metrische Rubrik und man wird die Zahl 0.88 finden, d. h. Nr. 1 sächsisch oder Nr. 0.88 metrisch würden bei gleichem Gewichte gleiche Garnlänge, mithin auch gleiche Garnstärke haben.

Nr. 1 sächsisch sind somit 880 Meter auf 1 Kilogramm, dies mit Nr. 30 multiplicirt, ergibt 26.400 Meter auf 1 Kilogramm oder Nr. 26.4 ist gleich Nr. 30 sächsisch Vigognegarn.

Nachstehend sind noch einige Tabellen mit metrischen ganzen Nummern und umgerechnet in andere Numerirungen beigefügt.

Vergleichende Nummern in- und ausländischer Garne.

Von metrischem Garn Nr. 1, immer um eine Nummer steigend bis Nr. 100, und umgerechnet in die sich daraus ergebenden Verhältnissnummern anderer Numerirungssysteme.

Sämmtliche Nummern haben bei gleichem Gewichte gleiche Garnlänge.

Metrisch 1000 Meter auf 1000 Gramm oder 500 Meter auf 500 Gramm	Baumwollgarn				Streichgarn	
	Englisch 840 Yard auf 1 engl. Pfund	Französisch 1000 Meter auf $\frac{1}{2}$ Kilo- gramm	Deutsch 1151 Berliner Ellen auf 1 Berliner Handels- pfund	Oesterreichisch 1488 Wiener Ellen auf 1 Wiener Pfund	Sächsisch 800 Leipziger Ellen auf 1 Berliner Handels- pfund	Sächsisch 800 Leipziger Ellen auf 1 Zollpfund
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
1	0.590	0.500	0.609	0.484	1.035	1.106
2	1.180	1.000	1.218	0.968	2.070	2.212
3	1.770	1.500	1.827	1.452	3.105	3.318
4	2.360	2.000	2.436	1.936	4.140	4.424
5	2.950	2.500	3.045	2.420	5.175	5.530
6	3.540	3.000	3.654	2.904	6.210	6.636
7	4.130	3.500	4.263	3.388	7.245	7.742
8	4.720	4.000	4.872	3.872	8.280	8.848
9	5.310	4.500	5.481	4.356	9.315	9.954
10	5.900	5.000	6.090	4.840	10.350	11.060
11	6.490	5.500	6.699	5.324	11.385	12.166
12	7.080	6.000	7.308	5.808	12.420	13.272
13	7.670	6.500	7.917	6.292	13.455	14.378
14	8.260	7.000	8.526	6.776	14.490	15.484
15	8.850	7.500	9.135	7.260	15.525	16.590
16	9.440	8.000	9.744	7.744	16.560	17.696
17	10.030	8.500	10.353	8.228	17.595	18.802
18	10.620	9.000	10.962	8.712	18.630	19.908
19	11.210	9.500	11.571	8.196	19.665	21.014
20	11.800	10.000	12.180	9.680	20.700	22.120
21	12.390	10.500	12.789	10.164	21.735	23.226
22	12.980	11.000	13.398	10.648	22.770	24.332
23	13.570	11.500	14.007	11.132	23.805	25.438
24	14.160	12.000	14.616	11.616	24.840	26.544
25	14.750	12.500	15.225	12.100	25.875	27.650
26	15.340	13.000	15.834	12.584	26.910	28.756

Metrisch 1000 Meter auf 1000 Gramm oder 500 Meter auf 500 Gramm	Baumwollgarn				Streichgarn	
	Englisch 840 Yard auf 1 engl. Pfund	Französisch 1000 Meter auf $\frac{1}{2}$ Kilo- gramm	Deutsch 1151 Berliner Ellen auf 1 Berliner Handels- pfund	Oesterreichisch 1488 Wiener Ellen auf 1 Wiener Pfund	Sächsisch 800 Leipziger Ellen auf 1 Berliner Handels- pfund	Sächsisch 800 Leipziger Ellen auf 1 Zollpfund
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
27	15.930	13.500	16.443	13.068	27.945	29.862
28	16.520	14.000	17.052	13.552	28.980	30.968
29	17.110	14.500	17.661	14.036	30.015	32.074
30	17.700	15.000	18.270	14.520	31.050	33.180
31	18.290	15.500	18.879	15.004	32.085	34.286
32	18.880	16.000	19.488	15.488	33.120	35.392
33	19.470	16.500	20.097	15.972	34.155	36.498
34	20.060	17.000	20.706	16.456	35.190	37.604
35	20.650	17.500	21.315	16.940	36.225	38.710
36	21.240	18.000	21.924	17.424	37.260	39.816
37	21.830	18.500	22.533	17.908	38.295	40.922
38	22.420	19.000	23.142	18.392	39.330	42.028
39	23.010	19.500	23.751	18.876	40.365	43.134
40	23.600	20.000	24.360	19.360	41.400	44.240
41	24.190	20.500	24.969	19.844	42.435	45.346
42	24.780	21.000	25.578	20.328	43.470	46.452
43	25.370	21.500	26.187	20.812	44.505	47.558
44	25.960	22.000	26.796	21.296	45.540	48.664
45	26.550	22.500	27.405	21.780	46.575	49.770
46	27.140	23.000	28.014	22.264	47.610	50.876
47	27.730	23.500	28.623	22.748	48.645	51.982
48	28.320	24.000	29.232	23.232	49.680	53.088
49	28.910	24.500	29.841	23.716	50.715	54.194
50	29.500	25.000	30.450	24.200	51.750	55.300
51	30.090	25.500	31.059	24.684	52.785	56.406
52	30.680	26.000	31.668	25.168	53.820	57.512
53	31.270	26.500	32.277	25.652	54.855	58.618
54	31.860	27.000	32.886	26.136	55.890	59.724
55	32.450	27.500	33.495	26.620	56.925	60.830
56	33.040	28.000	34.104	27.104	57.960	61.936
57	33.630	28.500	34.713	27.588	58.995	63.042
58	34.220	29.000	35.322	28.072	60.030	64.148
59	34.810	29.500	35.931	28.556	61.065	65.254

Metrisch 1000 Meter auf 1000 Gramm oder 500 Meter auf 500 Gramm	Baumwollgarn				Streichgarn	
	Englisch 840 Yard auf 1 engl. Pfund	Französisch 1000 Meter auf 1/2 Kilo- gramm	Deutsch 1151 Berliner Ellen auf 1 Berliner Handels- pfund	Oesterreichisch 1498 Wiener Ellen auf 1 Wiener Pfund	Sächsisch 800 Leipziger Ellen auf 1 Berliner Handels- pfund	Sächsisch 800 Leipziger Ellen auf 1 Zollpfund
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
60	35·400	30·000	36·540	29·040	62·100	66·360
61	35·990	30·500	37·149	29·524	63·135	67·466
62	36·580	31·000	37·758	30·008	64·170	68·572
63	37·170	31·500	38·367	30·492	65·205	69·678
64	37·760	32·000	38·976	30·976	66·240	70·784
65	38·350	32·500	39·585	31·460	67·275	71·890
66	38·940	33·000	40·194	31·944	68·310	72·996
67	39·530	33·500	40·803	32·428	69·345	74·102
68	40·120	34·000	41·412	32·912	70·380	75·208
69	40·710	34·500	42·021	33·396	71·415	76·314
70	41·300	35·000	42·630	33·880	72·450	77·420
71	41·890	35·500	43·239	34·364	73·485	78·526
72	42·480	36·000	43·848	34·848	74·520	79·632
73	43·070	36·500	44·457	35·332	75·555	80·738
74	43·660	37·000	45·066	35·816	76·590	81·844
75	44·250	37·500	45·675	36·300	77·625	82·950
76	44·840	38·000	46·284	36·784	78·660	84·056
77	45·430	38·500	46·893	37·268	79·695	85·162
78	46·020	39·000	47·502	37·752	80·730	86·268
79	46·610	39·500	48·111	38·236	81·765	87·374
80	47·200	40·000	48·720	38·720	82·800	88·480
81	47·790	40·500	49·329	39·204	83·835	89·586
82	48·380	41·000	49·938	39·688	84·870	90·692
83	48·970	41·500	50·547	40·172	85·905	91·798
84	49·560	42·000	51·156	40·656	86·940	92·204
85	50·150	42·500	51·765	41·140	87·975	94·010
86	50·740	43·000	52·374	41·624	89·010	95·116
87	51·330	43·500	52·983	42·108	90·045	96·222
88	51·920	44·000	53·592	42·592	91·080	97·328
89	52·510	44·500	54·201	43·076	92·115	98·434
90	53·100	45·000	54·810	43·560	93·150	99·540
91	53·690	45·500	55·419	44·044	94·185	100·646
92	54·280	46·000	56·028	44·528	95·220	101·752

Metrisch 1000 Meter auf 1000 Gramm oder 500 Meter auf 500 Gramm	Baumwollgarn				Streichgarn	
	Englisch 840 Yard auf 1 engl. Pfund	Französisch 1000 Meter auf $\frac{1}{2}$ Kilo- gramm	Deutsch 1151 Berliner Ellen auf 1 Berliner Handels- pfund	Oesterreichisch 1498 Wiener Ellen auf 1 Wiener Pfund	Sächsisch 800 Leipziger Ellen auf 1 Berliner Handels- pfund	Sächsisch 800 Leipziger Ellen auf 1 Zollpfund
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
93	54·870	46·500	56·637	45·012	96·255	102·858
94	55·460	47·000	57·246	45·496	97·290	103·964
95	56·050	47·500	57·855	45·980	98·325	105·070
96	56·640	48·000	58·464	46·464	99·360	106·176
97	57·230	48·500	59·073	46·948	100·395	107·282
98	57·820	49·000	59·682	47·432	101·430	108·388
99	58·410	49·500	60·291	47·916	102·465	109·494
100	59·000	50·000	60·900	48·400	103·500	110·600

Metrisch 1000 Meter auf 1000 Gramm oder 500 Meter auf 500 Gramm	Streichgarn					
	Oesterreichisch 565 Wiener Ellen auf 1 Wiener Pfund	Oesterreichisch 1760 Wiener Ellen auf 1 Wiener Pfund	Preussisch 2059 Berliner Ellen auf 1 Berliner Handels- pfund oder 2200 Berliner Ellen auf 1 Zollpfund	Berlinerisch 2200 Berliner Ellen auf 1 Berliner Handels- pfund	Cocerill 2240 Berliner Ellen auf 1 Berliner Handels- pfund	Französisch (Sedaner) 1256 Aunes auf $\frac{1}{2}$ Kilo- gramm
	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
1	1·239	0·409	0·341	0·319	0·334	0·335
2	2·478	0·818	0·682	0·638	0·668	0·670
3	3·717	1·227	1·023	0·957	1·002	1·005
4	4·956	1·736	1·364	1·276	1·337	1·340
5	6·195	2·145	1·705	1·595	1·670	1·675
6	7·434	2·554	2·046	1·914	2·004	2·010
7	8·673	2·963	2·387	2·233	2·338	2·345
8	9·912	3·372	2·728	2·552	2·672	2·680
9	11·151	3·781	3·069	2·871	3·006	3·015

Metrisch 1000 Meter auf 1000 Gramm oder 500 Meter auf 500 Gramm	S t r e i c h g a r n					
	Oesterreichisch 565 Wiener Ellen auf 1 Wiener Pfund	Oesterreichisch 1760 Wiener Ellen auf 1 Wiener Pfund	Preussisch 2059 Berliner Ellen auf 1 Berliner Handels- pfund oder 2200 Berliner Ellen auf 1 Zollpfund	Berlinerisch 2200 Berliner Ellen auf 1 Berliner Handels- pfund	Cocerill 2240 Berliner Ellen auf 1 Berliner Handels- pfund	Französisch (Sedaner) 1256 Aunes auf 1/2 Kilo- gramm
	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
10	12.390	4.190	3.410	3.190	3.340	3.350
11	13.629	4.599	3.751	3.509	3.674	3.685
12	14.868	5.008	4.092	3.828	4.008	4.020
13	16.107	5.417	4.433	4.147	4.342	4.355
14	17.346	5.626	4.774	4.466	4.676	4.690
15	18.585	6.035	5.115	4.785	5.010	5.025
16	19.824	6.444	5.456	5.104	5.344	5.360
17	21.063	6.853	5.797	5.423	5.678	5.695
18	22.302	7.362	6.138	5.742	6.012	6.030
19	23.541	7.771	6.479	6.061	6.346	6.365
20	24.780	8.180	6.820	6.380	6.680	6.700
21	26.019	8.589	7.161	6.699	7.014	7.035
22	27.258	8.998	7.502	7.018	7.348	7.370
23	28.497	9.407	7.843	7.337	7.682	7.705
24	29.736	9.816	8.184	7.656	8.016	8.040
25	30.975	10.225	8.525	7.975	8.350	8.375
26	32.214	10.634	8.866	8.294	8.684	8.710
27	33.453	11.043	9.207	8.613	9.018	9.045
28	34.692	11.452	9.548	8.932	9.352	9.380
29	35.931	11.861	9.889	9.251	9.686	9.715
30	37.170	12.270	10.230	9.570	10.020	10.050
31	38.409	12.679	10.571	9.889	10.354	10.385
32	39.648	13.088	10.912	10.208	10.688	10.720
33	40.887	13.497	11.253	10.527	11.022	11.055
34	42.126	13.906	11.594	10.846	11.356	11.390
35	43.365	14.315	11.935	11.165	11.690	11.725
36	44.604	14.724	12.276	11.484	11.024	12.060
37	45.843	15.133	12.617	11.803	12.358	12.395
38	47.082	15.542	12.958	12.122	12.692	12.730
39	48.321	15.951	13.299	12.441	13.026	13.065
40	49.560	26.360	13.640	12.760	13.360	13.400
41	50.799	16.769	13.981	13.079	13.694	13.735
42	52.038	17.178	14.322	13.398	14.028	14.070

Metrisch 1000 Meter auf 1000 Gramm oder 500 Meter auf 500 Gramm	Streichgarn					
	Oesterreichisch 565 Wiener Ellen auf 1 Wiener Pfund	Oesterreichisch 1760 Wiener Ellen auf 1 Wiener Pfund	Preussisch 2059 Berliner Ellen auf 1 Berliner Handels- pfund oder 2200 Berliner Ellen auf 1 Zollpfund	Berlinerisch 2200 Berliner Ellen auf 1 Berliner Handels- pfund	Cocerill 2240 Berliner Ellen auf 1 Berliner Handels- pfund	Französisch (Sedaner) 1256 Aunes auf 1/2 Kilo- gramm
	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
43	53.277	17.587	14.663	13.717	14.362	14.405
44	54.516	17.996	15.004	14.036	14.696	14.740
45	55.755	18.405	15.345	14.355	15.030	15.075
46	56.994	18.814	15.686	14.674	15.364	15.410
47	58.233	19.223	16.027	14.993	15.698	15.745
48	59.472	19.632	16.368	15.312	16.032	16.080
49	60.711	20.041	16.709	15.631	16.366	16.415
50	61.950	20.450	17.050	15.950	16.700	16.750
51	63.189	20.859	17.391	16.269	17.034	17.085
52	64.428	21.268	17.732	16.588	17.368	17.420
53	65.667	21.677	18.073	16.907	17.702	17.755
54	66.906	22.086	18.414	17.226	18.036	18.090
55	68.145	22.495	18.755	17.545	18.370	18.425
56	69.384	22.904	19.096	17.864	18.704	18.760
57	70.623	23.313	19.437	18.183	19.038	19.095
58	71.862	23.722	19.778	18.502	19.372	19.430
59	73.101	24.131	20.119	18.821	19.706	19.765
60	74.340	24.540	20.460	19.140	20.040	20.100
61	75.579	24.949	20.801	19.459	20.374	20.435
62	76.818	25.358	21.142	19.778	20.708	20.770
63	78.057	25.767	21.483	20.097	21.042	21.105
64	79.296	26.176	21.824	20.416	21.376	21.440
65	80.535	26.585	22.165	20.735	21.710	21.775
66	81.774	26.994	22.506	21.054	22.044	22.110
67	83.013	27.403	22.847	21.373	22.378	22.445
68	84.252	27.812	23.188	21.692	22.712	22.780
69	85.491	28.221	23.529	22.011	23.046	23.115
70	86.730	28.630	23.870	22.330	23.380	23.450
71	87.979	29.039	24.211	22.649	23.714	23.785
72	89.208	29.448	24.552	22.968	24.048	24.120
73	90.447	29.857	24.893	23.287	24.382	24.455
74	91.686	30.226	25.234	23.606	24.716	24.790
75	92.925	30.675	25.575	23.925	25.050	25.125

Metrisch 1000 Meter auf 1000 Gramm oder 500 Meter auf 500 Gramm	S t r e i c h g a r n					
	Oesterreichisch 565 Wiener Ellen auf 1 Wiener Pfund	Oesterreichisch 1760 Wiener Ellen auf 1 Wiener Pfund	Preussisch 2059 Berliner Ellen auf 1 Berliner Handels- pfund oder 2200 Berliner Ellen auf 1 Zollpfund	Berlinerisch 2200 Berliner Ellen auf 1 Berliner Handels- pfund	Cocerill 2240 Berliner Ellen auf 1 Berliner Handels- pfund	Französisch (Sedaner) 1256 Aunes auf 1/2 Kilo- gramm
	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
76	94·164	31·084	25·916	24·244	25·384	25·460
77	95·403	31·493	26·257	24·563	25·718	25·795
78	96·642	31·902	26·598	24·882	26·052	26·130
79	97·881	32·311	26·939	25·201	26·386	26·465
80	99·120	32·720	27·280	25·520	26·720	26·800
81	100·359	33·139	27·621	25·839	27·054	27·135
82	101·598	33·538	27·962	26·158	27·388	27·470
83	102·837	33·947	28·303	26·477	27·722	27·805
84	104·076	34·356	28·644	26·796	28·056	28·140
85	105·315	34·765	28·985	27·115	28·390	28·475
86	106·554	35·174	29·326	27·434	28·724	28·810
87	107·793	35·583	29·667	27·753	29·058	29·145
88	109·032	35·992	30·008	28·072	29·392	29·480
89	110·271	36·401	30·349	28·391	29·726	29·815
90	111·510	36·810	30·690	28·710	30·060	30·150
91	112·749	37·219	31·031	29·029	30·394	30·485
92	113·988	37·628	31·372	29·348	30·728	30·820
93	115·227	38·037	31·713	29·667	31·062	31·155
94	116·466	38·446	32·054	29·986	31·396	31·490
95	117·705	38·855	32·395	30·305	31·730	31·825
96	118·944	39·264	32·736	30·624	32·064	32·160
97	120·183	39·673	33·077	30·943	32·398	32·495
98	121·422	40·082	33·418	31·262	32·732	32·830
99	122·661	40·491	33·759	31·581	33·066	33·165
100	123·900	40·900	34·100	31·900	33·400	33·500

Metrisch 1000 Meter auf 1000 Gramm oder 500 Meter auf 500 Gramm	Streichgarn		Kammgarn	Streichgarn Kammgarn Wettgarn Mohairgarn Alpakagarn Cheviotgarn	Leinengarn Werggarn Hanfgarn Jutegarn Ramiegarn	Vignegarn auch Streichgarn
	Französisch (Sedaner) 1256 Aunes auf 1 Pariser Pfund	Französisch (Elbeufer) 3600 Meter auf $1\frac{1}{2}$ Kilo- gramm	Französisch 600 Aunes auf $1\frac{1}{2}$ Kilo- gramm	Englisch 560 Yard auf 1 engl. Pfund	Englisch 300 Yard auf 1 engl. Pfund	Sächsisch 780 Leipziger Ellen auf 1 Zollpfund
	XIII.	XIV.	XV.	XVI.	XVII.	XVIII.
1	0.328	0.139	0.694	0.886	1.655	1.136
2	0.656	0.278	1.388	1.772	3.310	2.272
3	0.984	0.417	2.082	2.658	4.965	3.408
4	1.312	0.556	2.776	3.544	6.620	4.544
5	1.640	0.695	3.470	4.430	8.275	5.680
6	1.968	0.834	4.164	5.316	9.930	6.816
7	2.296	0.973	4.858	6.202	11.585	7.952
8	2.624	1.112	5.552	7.088	13.240	9.088
9	2.952	1.251	6.246	7.974	14.895	10.224
10	3.280	1.390	6.940	8.860	16.550	11.360
11	3.608	1.529	7.634	9.746	18.205	12.496
12	3.936	1.668	8.328	10.632	19.860	13.632
13	4.264	1.807	9.022	11.518	21.515	14.768
14	4.592	1.946	9.716	12.404	23.170	15.904
15	4.920	2.085	10.410	13.290	24.825	17.040
16	5.248	2.224	11.104	14.176	26.480	18.176
17	5.576	2.363	11.798	15.062	28.135	19.312
18	5.904	2.502	12.492	15.948	29.790	20.448
19	6.232	2.641	13.186	16.834	31.445	21.584
20	6.560	2.780	13.880	17.720	33.100	22.720
21	6.888	2.919	14.574	18.606	34.755	23.856
22	7.216	3.058	15.268	19.492	36.410	24.992
23	7.544	3.197	15.962	20.378	38.065	26.128
24	7.872	3.336	16.656	21.264	39.720	27.264
25	8.200	3.475	17.350	22.150	41.375	28.400
26	8.528	3.614	18.044	23.036	43.030	29.536
27	8.856	3.753	18.738	23.922	44.685	30.672
28	8.184	3.892	19.432	24.808	46.340	31.808
29	9.512	4.031	20.126	25.694	47.995	32.944
30	9.840	4.170	20.820	26.580	49.650	34.080

Metrisch 1000 Meter auf 1000 Gramm oder 500 Meter auf 500 Gramm	Streichgarn		Kammgarn	Streichgarn Kammgarn Werggarn Mohairgarn Alpakagarn Cheviotgarn	Leinengarn Werggarn Hanfgarn Jutegarn Ramiegarn	Vigognegarn auch Streichgarn
	Französisch (Sedaner) 1256 Aunes auf 1 Pariser Pfund	Französisch (Elbeufer) 3600 Meter auf 1/2 Kilo- gramm	Französisch 600 Aunes auf 1/2 Kilo- gramm	Englisch 560 Yard auf 1 engl. Pfund	Englisch 300 Yard auf 1 engl. Pfund	Sächsisch 780 Leipziger Ellen auf 1 Zollpfund
	XIII.	XIV.	XV.	XVI.	XVII.	XVIII.
31	10.168	4.309	21.514	27.466	51.305	35.216
32	10.496	4.448	22.208	28.352	52.960	36.352
33	10.824	4.587	22.902	29.238	54.615	37.488
34	11.152	4.726	23.596	30.124	56.270	38.624
35	11.480	4.865	24.290	31.010	57.925	39.760
36	11.808	5.004	24.984	31.896	59.580	40.896
37	12.136	5.143	25.678	32.782	61.235	42.032
38	12.464	5.282	26.372	33.668	62.890	43.168
39	12.792	5.421	27.066	34.554	64.545	44.304
40	13.120	5.560	27.760	35.440	66.200	45.440
41	13.448	5.699	28.454	36.326	67.855	46.576
42	13.776	5.838	29.148	37.212	69.510	47.712
43	14.104	5.977	29.842	38.098	71.165	48.848
44	14.432	6.116	30.536	38.984	72.820	49.984
45	14.760	6.255	31.230	39.870	74.475	51.120
46	15.088	6.394	31.924	40.756	76.130	52.256
47	15.416	6.533	32.618	41.642	77.785	53.392
48	15.744	6.672	33.312	42.528	79.440	54.528
49	16.072	6.811	34.006	43.414	81.095	55.664
50	16.400	6.950	34.700	44.300	82.750	56.800
51	16.728	7.099	35.394	45.186	84.405	57.936
52	17.056	7.228	36.088	46.072	86.060	59.072
53	17.384	7.367	36.782	46.958	87.715	60.208
54	17.712	7.506	37.476	47.844	89.370	61.344
55	18.040	7.645	38.170	48.730	91.025	62.480
56	18.368	7.784	38.864	49.616	92.680	63.616
57	18.696	7.923	39.558	50.502	94.335	64.752
58	19.024	8.062	40.252	51.388	95.990	65.888
59	19.352	8.201	40.946	52.274	97.645	67.024
60	19.680	8.340	41.640	53.160	99.300	68.160

Metrisch 1000 Meter auf 1000 Gramm oder 500 Meter auf 500 Gramm	Streichgarn		Kammgarn	Streichgarn Kammgarn Wettgarn Mohairgarn Alpakagarn Cheviotgarn	Leinengarn Werggarn Hanfgarn Jutegarn Ramiegarn	Vigognegarn auch Streichgarn
	Französisch (Sedaner) 1256 Aunes auf 1 Pariser Pfund	Französisch (Elbeufer) 3600 Meter auf $\frac{1}{2}$ Kilo- gramm	Französisch 600 Aunes auf $\frac{1}{2}$ Kilo- gramm			
	Englisch 560 Yard auf 1 engl. Pfund	Englisch 300 Yard auf 1 engl. Pfund	Sächsisch 780 Leipziger Ellen auf 1 Zollpfund			
	XIII.	XIV.	XV.	XVI.	XVII.	XVIII.
61	20.008	8.479	42.334	54.046	100.955	69.296
62	20.336	8.618	43.028	54.932	102.610	70.432
63	20.664	8.757	43.722	55.818	104.265	71.568
64	20.992	8.896	44.416	56.704	105.920	72.704
65	21.320	9.035	45.110	57.590	107.575	73.840
66	21.648	9.174	45.804	58.476	109.230	74.976
67	21.976	9.313	46.498	59.362	110.885	76.112
68	22.304	9.452	47.192	60.248	112.540	77.248
69	22.632	9.591	47.886	61.134	114.195	78.384
70	22.960	9.730	48.580	62.020	115.850	79.520
71	23.288	9.869	49.274	62.906	117.505	80.656
72	23.616	10.008	49.968	63.792	119.160	81.792
73	23.944	10.107	50.662	64.678	120.815	82.928
74	24.272	10.286	51.356	65.564	122.470	84.064
75	24.600	10.425	52.050	66.450	124.125	85.200
76	24.928	10.564	52.744	67.336	125.780	86.336
77	25.256	10.703	53.438	68.222	127.435	87.472
78	25.584	10.842	54.132	69.108	129.090	88.608
79	25.912	10.981	54.826	69.994	130.745	89.744
80	26.240	11.120	55.520	70.880	132.400	90.880
81	26.568	11.259	56.214	71.766	134.055	92.016
82	26.896	11.398	56.908	72.652	135.710	93.152
83	27.224	11.537	57.602	73.538	137.365	94.288
84	27.552	11.676	58.296	74.424	139.020	95.424
85	27.880	11.815	58.990	75.310	140.675	96.560
86	28.208	11.954	59.684	76.196	142.330	97.696
87	28.536	12.093	60.378	77.082	143.985	98.832
88	28.864	12.232	61.072	77.968	145.640	99.968
89	29.192	12.371	61.766	78.854	147.295	101.104
90	29.520	12.510	62.460	79.740	148.950	102.240

Metrisch 1000 Meter auf 1000 Gramm oder 500 Meter auf 500 Gramm	Streichgarn		Kammgarn	Streichgarn Kammgarn Wettgarn Mohairgarn Alpakagarn Cheviotgarn	Leinengarn Werggarn Hanfgarn Jutegarn Ramiegarn	Vigognegarn auch Streichgarn
	Französisch (Sedaner) 1256 Aunes auf 1 Pariser Pfund	Französisch (Elbeufer) 3600 Meter auf 1 1/2 Kilo- gramm	Französisch 600 Aunes auf 1 1/2 Kilo- gramm	Englisch 560 Yard auf 1 engl. Pfund	Englisch 300 Yard auf 1 engl. Pfund	Sächsisch 780 Leipziger Ellen auf 1 Zollpfund
	XIII.	XIV.	XV.	XVI.	XVII.	XVIII.
91	29·848	12·649	63·154	80·626	150·605	103·376
92	30·176	12·788	63·848	81·512	152·260	104·512
93	30·504	12·927	64·542	82·398	153·915	105·648
94	30·832	13·066	65·236	83·284	155·570	106·784
95	31·160	13·205	65·930	84·170	157·225	107·920
96	31·488	13·344	66·624	85·056	158·880	109·056
97	31·816	13·483	67·318	85·942	160·535	110·192
98	32·144	13·622	68·012	86·828	162·190	111·328
99	32·472	13·761	68·706	87·714	163·845	112·464
100	32·800	13·900	69·400	88·600	165·500	113·600

Aus den vorgeführten Tabellen lässt sich sofort mit Leichtigkeit erkennen, welche Nummer von dem in Frage stehenden Numerirungssystem einer bestimmten metrischen Nummer entspricht, damit man bei gleichem Gewichte gleiche Garmlänge erhält, z. B.:

Was für einer Nummer in englisch Weft kommt Nr. 10 metrisch gleich?

Man sucht Nr. 10 metrisch, geht wagrecht bis Rubrik XVI. und findet die Nummer 8·860, d. h. 1 Kilogramm metrisches Garn Nr. 10, und 1 Kilogramm englisch Weft Nr. 8·860 ergibt gleiche Länge (hier 10.000 Meter).

Will man in umgekehrter Weise genau wissen, wie viel eine beliebige ganze Nummer nach metrischer Nummer ergibt, so ist die einfache Rechenformel nach Seite 103, Zeile 26, in Anwendung zu bringen.

Gebräuchliche Masse und Gewichte.

1 österreichische oder Wiener Elle	=	0.7775586	Meter
1 preussische „ Berliner „	=	0.66694	„
1 sächsische „ Leipziger „	=	0.565	„
1 französische „ Pariser „	=	1.188446	„
1 englisches „ Londoner Yard	=	0.91439179	„

1 österreichisches oder Wiener Pfund	=	560.060	Gramm
1 preussisches „ Berliner Handelspfund	=	467.711	„
1 deutsches „ Zollpfund	=	500	„
1 französisches „ Pariser Pfund	=	489.5058	„
1 englisches „ Londoner Pfund	=	453.59265	„

Die Gewichtsberechnung des Leinengarnes.

Bei allen Garnen enthalten die zum Versandt bestimmten Bündel ein constantes Gewicht und verändert sich nach der Garnnummer die in diesen enthaltene Garnlänge.

Bei Leinengarn ist dies nicht der Fall, hier tritt das Gegentheil ein, und zwar ändert sich nach einer bestimmten Länge (das Schock) mit der Garnnummer das Gewicht eines Schockes.

Will man nun das Gewicht eines Schockes nach der gedachten Garnnummer feststellen, so ist Folgendes zu beachten:

Man dividirt bei jener Numerirung, wo z. B. die Anzahl Gebinde, welche 1 Pfund englisch wiegen, die Nummer angiebt, die in Frage stehende Garnnummer in die Anzahl Gebinde eines Schockes und erhält in englischen Pfund, wie viel ein Schock wiegt, z. B.:

Gebinde 2400:30er Garn = 80 Pfund englisch wiegt ein Schock 30er Garn.

Will man dies nach Kilogramm wissen, so multiplicirt man die Anzahl Gebinde eines Schockes mit 1 englischem Pfund in Gramm und dividirt in das Ergebniss die in Frage stehende Garnnummer, z. B.:

Gebinde 2400×453.5 Gramm

1814000

9070

1088.4000 : 30er Garn = 36.28 Kilogramm

188

84

240

wiegt 1 Schock 30er Garn.

Die Berechnung von österreichischem Leinengarn nach Kilogramm geschieht folgendermassen:

Man multiplicirt die Anzahl Strähne pro Schock mal 10 Pfund englisch in Gramm und dividirt dies durch die Garnnummer, z. B.:

Strähn 240 $\times$ 4'535 Kilogramm

181400

9070

1088'400:30er Garn = 36'28 Kilogramm wiegt 1 Schock
188 30er Garn
84
240

Zur Gewichtsberechnung dient nun immer folgende Constante:

Englische Numerirung:	Zur Berechnung nach englischen Pfund	2400
"	"	Kilogramm 1088·4
Oesterr.	"	" 1088·4

d. h. jede beliebige Garnnummer in eine dieser Zahlen dividirt, ergibt das Gewicht eines Schockes.

In nachstehender Tabelle sind die Gewichtsverhältnisse der verschiedenen Garnnummern vorgeführt und sei bemerkt, dass Leinengarne von etwa Nr. 6 angefangen bis Nr. 70, ja selbst bis Nr. 150 in Oesterreich gesponnen werden. Noch feinere Garne bis etwa Nr. 300 liefert England.

Die groben Nummern springen von Nr. 6 bis etwa Nr. 40 immer um zwei, die feinen Nummern von etwa Nr. 40 aufwärts in der Regel um fünf, die feinsten selbst um zehn.

Gewicht für Leinengarn.

a) Nach englischer Numerirung.

1 Schock = 720.000 Yard oder 658.362 Meter.

Garn-Nummer	Gewicht pro Schock in engl. Pfund	Gewicht pro Schock in Kilogramm	Garn-Nummer	Gewicht pro Schock in engl. Pfund	Gewicht pro Schock in Kilogramm
	Constante 2400	Constante 1088.4		Constante 2400	Constante 1088.4
6	400	181.400	135	$17\frac{7}{9}$	8.062
8	300	136.050	140	$17\frac{1}{7}$	7.774
10	240	108.840	145	$16\frac{16}{29}$	7.506
12	200	90.700	150	16	7.256
14	$171\frac{3}{7}$	77.743	155	$15\frac{15}{31}$	7.022
16	150	68.025	160	15	6.802
18	$133\frac{1}{3}$	60.467	165	$14\frac{6}{11}$	6.596
20	120	54.420	170	$14\frac{2}{17}$	6.402
22	$109\frac{1}{11}$	49.473	175	$13\frac{5}{7}$	6.219
24	100	45.350	180	$13\frac{1}{3}$	6.047
26	$92\frac{4}{13}$	41.862	185	$12\frac{36}{37}$	5.883
28	$85\frac{5}{7}$	38.871	190	$12\frac{12}{19}$	5.728
30	80	36.280	195	$12\frac{4}{13}$	5.582
32	75	34.012	200	12	5.442
35	$68\frac{4}{7}$	31.097	205	$11\frac{29}{41}$	5.309
40	60	27.210	210	$11\frac{3}{7}$	5.183
45	$53\frac{1}{3}$	24.187	215	$11\frac{7}{43}$	5.062
50	48	21.768	220	$10\frac{10}{11}$	4.895
55	$43\frac{7}{11}$	19.789	225	$10\frac{2}{3}$	4.837
60	40	18.140	230	$10\frac{10}{23}$	4.732
65	$36\frac{12}{13}$	16.745	235	$10\frac{20}{47}$	4.631
70	$34\frac{2}{7}$	15.550	240	10	4.535
75	32	14.512	245	$9\frac{39}{49}$	4.442
80	30	13.605	250	$9\frac{3}{5}$	4.354
85	$28\frac{4}{17}$	12.805	255	$9\frac{7}{17}$	4.269
90	$26\frac{2}{3}$	12.094	260	$9\frac{3}{13}$	4.186
95	$25\frac{5}{19}$	11.457	265	$9\frac{3}{53}$	4.107
100	24	10.884	270	$8\frac{8}{9}$	4.031
105	$22\frac{6}{7}$	10.366	275	$8\frac{8}{11}$	3.958
110	$21\frac{9}{11}$	9.895	280	$8\frac{4}{7}$	3.887
115	$20\frac{20}{23}$	9.464	285	$8\frac{8}{19}$	3.819
120	20	9.070	290	$8\frac{8}{29}$	3.753
125	$19\frac{1}{5}$	8.707	295	$8\frac{8}{59}$	3.689
130	$18\frac{6}{13}$	8.372	300	8	3.628

b) Nach österreichischem Numerirungssystem.

1 Schock = 864.000 Wiener Ellen = 734.707 Yard = 671.810 Meter.

Constante: für Kilogramm 1088.4.

Erläuterung über Streichgarn

(nach dem alten österreichischen Numerirungssystem).

Aus den in diesem Buche bereits vorgeführten Angaben über österreichisches Streichgarn ist ersichtlich, dass so viel Stück (à 1760 Wiener Ellen = 1369 Meter) auf 1 Wiener Pfund (= 560 Gramm) gehen, wie die Nummer sagt:

Wiegen z. B. einmal 1760 Wiener Ellen 1 Wiener Pfund, so ist dies Nr. 1.

Wiegen zweimal 1760 Wiener Ellen 1 Wiener Pfund, so ist dies Nr. 2 u. s. w.

Es steigt somit mit jeder Nummer die Länge des Garnes immer um 1760 Wiener Ellen.

In vielen Webereidistricten, wo die Garne in sogenannten Schleifeln (Kötzer) zum Versandt kommen, mithin diese Schleifel verschiedene Garnlänge enthalten, wird die Garnstärke theils noch in Loth, seit neuerer Zeit aber hauptsächlich in Gramm ausgedrückt, so dass man von einem 24-, 20-, 16-, 10- oder dergleichen löthigen Garne spricht. Es würde demnach z. B. heissen: 4löthige Kette, $3\frac{1}{2}$ löthige Kette, oder 10löthiger Schuss, $4\frac{1}{2}$ löthiger Schuss oder aber auch, die Kette ist 60 Gramm, oder der Schuss ist 175 Gramm u. s. w.

Zur weiteren Detaillirung über diese Methode diene Folgendes:

1 Pfund österreichisch = 32 Loth, 1 Loth = $17\frac{1}{2}$ Gramm; ist ein Garn 32löthig, oder hat es 560 Gramm, so ist darunter zu verstehen, dass 1760 Wiener Ellen (= 1 Stück) 560 Gramm wiegen. Dasselbe wäre somit Nr. 1. Ist ein Garn 20löthig, oder hat es 350 Gramm, so gleicht dies der Nummer $1\frac{3}{5}$ stückig, d. h. auf 560 Gramm sind $1\frac{3}{5}$ mal 1760 Wiener Ellen (= 2816 Wiener Ellen = 2190.4 Meter) enthalten.

Daraus erhellt nun, dass immer die zur Nummerbestimmung angesetzten Anzahl Loth in 32 Loth (= 1 österreichisches Pfund) oder die zur Nummerbestimmung angesetzten Anzahl Gramm in 560 Gramm (= 1 österreichisches Pfund) dividirt, die Nummer nach

Stück angiebt. Diese Stücknummer wieder mit 1760 Wiener Ellen oder 1369 Meter multiplicirt, ergiebt nun die Anzahl Wiener Ellen oder die Anzahl Meter, welche von dem in Frage stehenden Garn auf 1 Wiener Pfund gehen.

Bei feinen Garnen, beziehungsweise bei niedrigen Nummern nach Loth wäre die Differenz von einer Nummer zur anderen eine zu grosse, weshalb Zwischennummern angewandt werden müssen, und das Garn z. B. $4\frac{1}{4}$ -, $4\frac{1}{2}$ -, $4\frac{3}{4}$ - u. dgl. löthig, oder auch dergleichen stückig sein kann.

Mit nachstehender Tabelle sind fast alle vorkommenden Nummern nach Loth, Gramm, Stück und auch umgerechnet nach internationaler metrischer Nummer wiedergegeben.

Umwandlungs-Tabelle für Streichgarn.

Nach österreichischem Numerirungssystem.

1 Stück = 1760 Wiener Ellen oder 1369 Meter.

Numerirungsgewicht 1 Wiener Pfund = 560 Gramm.

Gewicht pro Stück		Garn-nummer in Stück	Metrische Nummer	Gewicht pro Stück		Garn-nummer in Stück	Metrische Nummer
in Loth	in Gramm			in Loth	in Gramm		
32	560	1	2.445	15	262	$2\frac{2}{15}$	5.216
31	542	$1\frac{1}{31}$	2.524	14	245	$2\frac{2}{7}$	5.589
30	525	$1\frac{1}{15}$	2.608	13	227	$2\frac{6}{13}$	6.018
29	507	$1\frac{3}{29}$	2.698	12	210	$2\frac{2}{3}$	6.520
28	490	$1\frac{1}{7}$	2.794	11	192	$2\frac{10}{11}$	7.113
27	472	$1\frac{5}{27}$	2.898	10	175	$3\frac{1}{5}$	7.824
26	455	$1\frac{3}{13}$	3.009	$9\frac{3}{4}$	171	$3\frac{11}{39}$	8.025
25	437	$1\frac{7}{25}$	3.130	$9\frac{1}{2}$	166	$3\frac{7}{19}$	8.236
24	420	$1\frac{1}{3}$	3.260	$9\frac{1}{4}$	162	$3\frac{17}{37}$	8.458
23	402	$1\frac{9}{23}$	3.400	9	157	$3\frac{5}{9}$	8.693
22	385	$1\frac{5}{11}$	3.556	$8\frac{3}{4}$	153	$3\frac{23}{35}$	8.942
21	367	$1\frac{11}{21}$	3.726	$8\frac{1}{2}$	149	$3\frac{13}{17}$	9.205
20	350	$1\frac{3}{5}$	3.912	$8\frac{1}{4}$	144	$3\frac{29}{33}$	9.484
19	332	$1\frac{13}{19}$	4.118	8	140	4	9.780
18	315	$1\frac{7}{9}$	4.347	$7\frac{3}{4}$	136	$4\frac{4}{31}$	10.095
17	297	$1\frac{15}{17}$	4.602	$7\frac{1}{2}$	131	$4\frac{4}{15}$	10.432
16	280	2	4.890	$7\frac{1}{4}$	127	$4\frac{12}{29}$	10.792

Gewicht pro Stück		Garn- nummer in Stück	Metrische Nummer	Gewicht pro Stück		Garn- nummer in Stück	Metrische Nummer
in Loth	in Gramm			in Loth	in Gramm		
7	122	4 ¹ / ₇	11·177	4 ¹ / ₄	74	7 ⁹ / ₁₇	18·409
6 ³ / ₄	118	4 ²⁰ / ₂₇	11·591	4	70	8	19·560
6 ¹ / ₂	114	4 ¹² / ₁₃	12·037	3 ³ / ₄	66	8 ⁸ / ₁₅	20·864
6 ¹ / ₄	109	5 ³ / ₂₅	12·518	3 ¹ / ₂	61	9 ¹ / ₁₇	22·354
6	105	5 ¹ / ₃	13·040	3 ¹ / ₄	57	9 ¹¹ / ₁₃	24·074
5 ³ / ₄	101	5 ¹³ / ₂₃	13·607	3	52	10 ² / ₃	26·080
5 ¹ / ₂	96	5 ⁴ / ₁₁	14·225	2 ³ / ₄	48	11 ⁷ / ₁₁	28·451
5 ¹ / ₄	92	6 ² / ₂₁	14·903	2 ¹ / ₂	44	12 ⁴ / ₅	31·296
5	87	6 ² / ₅	15·648	2 ¹ / ₄	39	14 ² / ₉	34·773
4 ³ / ₄	83	6 ¹⁴ / ₁₉	16·472	2	35	16	39·120
4 ¹ / ₂	79	7 ¹ / ₉	17·387				

Anmerkung.

Unter der metrischen Nummer ist zu verstehen, dass ebenso viele Meter auf 1 Kilogramm gehen als die Nummer sagt, z. B. Nr. 16stückig ist Nr. 39·120 metrisch, folglich gehen 39.120 Meter auf 1 Kilogramm.

Bei der Grammberechnung sind die Bruchstellen von ¹/₁₀ bis ⁵/₁₀ weggelassen, von ⁶/₁₀ bis ⁹/₁₀ für 1 Gramm angenommen.

Die Numerirung oder Titrirung der echten Seide.

Die Numerirung der Seide erfolgt entgegengesetzt aller übrigen Garne, und zwar bezieht sich hier auf eine constante Länge das veränderliche Gewicht. Je höher also die Nummer, hier Titre (sprachlich Titer) genannt, ist, desto stärker ist der Seidenfaden.

Die Nummer wird nach sogenannten Deniers ausgedrückt.
Von den wichtigsten Titrirungen sind erwähnt:

1. Internationale (französische) Titrirung.

Titre ist das Gewicht von 10.000 Meter in Gramm oder
" " " " " 500. " " Deniers
1 Denier = 0·050 Gramm oder ¹/₂₀ Gramm.

2. Neu-Lyoner Titrirung (Frankreich).

Titre ist das Gewicht von 12.000 Meter in Deniers oder

$$\begin{array}{l}
 \text{" " " " " 500 " " Grän} \\
 1 \text{ Denier} = \frac{1}{384} \text{ Pfund franz. oder } 1.2747 \text{ Gramm} \\
 1 \text{ Grän} = \frac{1}{9216} \text{ " " " 0.0531 " } \\
 1 \text{ Pariser Pfund} = 16 \text{ Unzen, à 24 Deniers} = 384 \text{ Deniers,} \\
 \text{à 24 Grän} = 9216 \text{ Grän} = 489.5064 \text{ Gramm.}
 \end{array}$$

3. Alt-Lyoner Titrirung (Frankreich).

Titre ist das Gewicht von 9600 Aunes (Pariser Ellen) = 11.409 Meter in Deniers oder

Titre ist das Gewicht von 400 Aunes (Pariser Ellen) = $475\frac{3}{8}$ Meter in Grän.

Denier und Grän wie bei Nr. 2.

4. Turiner Titre (Titolo legale) Italien.

Titre ist das Gewicht von 9000 Meter in Gramm oder

$$\begin{array}{l}
 \text{" " " " " 450 " " Deniers} \\
 1 \text{ Denier (Denaros)} = 0.050 \text{ Gramm oder } \frac{1}{20} \text{ Gramm.}
 \end{array}$$

5. Mailänder Titre (Titolo Milanese).

Titre ist das Gewicht von 9600 Aunes (franz. Ellen) = 11.409 Meter in Deniers oder

Titre ist das Gewicht von 400 Aunes (franz. Ellen) = $475\frac{3}{8}$ Meter in Grän

$$\begin{array}{l}
 1 \text{ Denier} = \frac{1}{192} \text{ Mark Goldgewicht oder } 9.792 \text{ Gramm} \\
 1 \text{ Grän} = \frac{1}{4608} \text{ " " " 0.051 " } \\
 1 \text{ Mark Goldgewicht} = 8 \text{ Unzen, à 24 Deniers} = 192 \text{ Deniers,} \\
 \text{à 24 Grän} = 4608 \text{ Grän} = 235 \text{ Gramm.}
 \end{array}$$

6. Piemontesischer Titre (Titolo Piemontese).

Titre ist das Gewicht von 9600 Aunes (franz. Ellen) = 11.409 Meter in Deniers oder

Titre ist das Gewicht von 400 Aunes (franz. Ellen) = $475\frac{3}{8}$ Meter in Grän.

- 1 Denier = $\frac{1}{288}$ Pfund Turiner oder 1.2736 Gramm
 1 Grän = $\frac{1}{6912}$ " " " 0.0534 "
 1 Turiner Pfund = 12 Unzen, à 24 Deniers = 288 Deniers, à 24 Grän
 = 6912 Grän = 368.8 Gramm.

Beispiel.

(Nach internationaler Numerirung.)

Würden 10.000 Meter 30 Gramm wiegen, so wiegen 500 Meter von derselben Seide den 20ten Theil = $1\frac{1}{2}$ Gramm, folglich entsprechen 30 Deniers dem Gewichte von $1\frac{1}{2}$ Gramm oder 1.5 Gramm.

Die Seide wäre somit Nr. 30 Deniers.

Zum Feststellen des Titres bedient man sich einer fein construirten Zeigerwage, und da der Coconfaden der Seidenraupe ungleich stark ist, so empfiehlt es sich, mehrere Gebinde (hier à 500 Meter) abzuhaspeln. Die Anzahl Deniers des leichtesten und die Anzahl Deniers des schwersten Gebindes giebt die Durchschnittsnummer, z. B.:

Das leichteste Gebind wiegt 28, das schwerste Gebind 30 Deniers, so ist der Titre $\frac{28}{30}$ Deniers, d. h. die Seide ist nicht leichter als 28 und nicht schwerer als 30 Deniers.

Der Titre der Seide schwankt zwischen 11 bis 90 Deniers der ein und derselben Seide und besonders bei grober Seide selbst bis 10 Deniers, z. B. $\frac{12}{14}$, $\frac{24}{26}$, $\frac{32}{35}$, $\frac{40}{45}$, $\frac{56}{62}$, $\frac{70}{80}$ u. dgl.

Die Seide ist stark hygroskopisch, d. h. sie zieht eine Menge Feuchtigkeit aus der Luft an. Um nun das richtige Gewicht sicherstellen zu können, bestehen an allen Hauptplätzen unter Aufsicht des Staates öffentliche Conditioniranstalten, in welchen bei Kaufabschlüssen vorgelegte Proben in einem Apparate bei einer Temperatur von 110 Grad Celsius getrocknet und dann in heisser Luft gewogen werden. Der Feuchtigkeitsgehalt beträgt etwa 11 Procent.

Je nach der Drehung (Zwirnung), ob rechts oder links, ob scharf oder wenig, oder ob viel oder wenig Coconfäden zu einem einzigen Faden gebildet sind, unterscheiden sich im Handel folgende Seidenarten:

1. Grège oder Rohseide. Diese ist aus 3 bis 12 Coconfäden lose zusammengedreht.

2. Organsin- oder Kettenseide entsteht durch das scharfe Zusammendrehen (60 bis 80 Drehungen auf 1 Centimeter) von 2 bis 3 Rohseidenfäden der besten (regelmässigen) Cocons, daher der Name zweifacher oder dreifacher (fädiger) Organsin.

3. Trama- oder Schussseide kennzeichnet sich durch bedeutend geringere Zwirnung von 2 oder 3 Rohseidenfäden aus Cocons zweiter Qualität.

4. Die Cordonnetseide, Näh- oder Cursirseide, Stick- oder Plattseide ist mehr oder weniger aus Organsinfäden zusammengezwirnt.

Die Pelseide ist aus 8 bis 10 geringwerthigen Cocons zusammengedreht und findet als Grundfaden zu Gold- und Silber-Lahnzwirn Verwendung.

Die bis jetzt angeführten Seiden sind also nicht durch Spinnen zu verbrauchsfähigen Faden hervorgegangen, wie oft fälschlich angenommen wird. Jedoch unregelmässige, schwer abzuhaspelnde Cocons, die Strussi, oder Cocons, deren Falter bereits ausgekrochen, ferner Doppelcocons, durchbissene oder durchlöchernte Cocons, überhaupt alle Seidenabfälle liefern die durch Spinnen im Handel unter verschiedenen Namen (Qualitäten) vorkommenden Seiden, wie Flock- oder Floretseide, Chappe-, Spunsilkseide und von diesen Abfällen endlich wieder die Bourette.

Doch hört hier die Spinnfähigkeit der Seidenabfälle noch nicht auf und werden mindere Garne (ebenfalls Bourette genannt) für Damenkleiderstoffe, Phantasiewaaren, Tricotagen, Putztücher etc. noch hiervon hergestellt.

Die letztgenannten, durch Spinnen zu Faden gebildeten Garne gehören nun nicht mehr in den Bereich der echten Seide, und ist auch deren Numerirung gleich derjenigen aller gesponnenen Garne.

Ausser der echten Seide giebt es auch noch sogenannte wilde Seide, Muschelseide, seit neuester Zeit selbst künstliche Seide.

Unter den wilden Seiden sei die des Tussah- oder Eichen-spinners erwähnt, welche an Güte der echten Seide am nächsten kommt, und unter dem Namen Tussahseide bekannt ist.

Alle Seiden anderer Raupen u. dgl., sowie selbst die künstliche Seide kommen theils vermöge ihrer geringen Festigkeit, theils wegen ihrer geringen Menge, theils auch wegen des geringwerthigen Aussehens als Handelsgegenstand weniger in Betracht und können in der Regel nur als Einschuss Verwendung finden.

Nach den Eingangs erwähnten Titrirungen ist es nun nicht einerlei, ob eine Seidennummer nach der einen oder anderen Methode bezeichnet ist, denn bei jeder liegt entweder ein anderes Gewicht oder eine andere Anzahl Meter zu Grunde.

Will man nun von Nr. 1 die Verhältnissnummer nach einem anderen Numerirungssystem wissen oder umgekehrt, so verfähre man genau wie bei den Umrechnungen für gesponnene Garne, d. h. man multiplicire die Anzahl Gramme des einen mit der Anzahl Meter des anderen Numerirungssystemes eines Deniers und dividire die beiden Ergebnisse.

Bemerkt sei, dass im Handel anstatt Grän (fälschlich) das Wort Denier gesetzt wird, und ist dies zur besagten Umrechnung auch so zu verstehen.

Nachstehend sind die wichtigsten Titres umgerechnet, woraus man durch Multipliciren einer dieser Zahlen mit der gedachten Nummer die neue Nummer erhalten kann.

Verhältnisszahlen der wichtigsten Seidentitres.

International 500 Meter in Denier à 0.050 Gramm = $\frac{1}{20}$ Gramm	Neu-Lyoner 500 Meter in Grän à 0.0531 Gramm	Alt-Lyoner $475\frac{3}{8}$ Meter in Grän à 0.0531 Gramm	Turiner 450 Meter in Denier à 0.050 Gramm = $\frac{1}{20}$ Gramm	Mailänder $475\frac{3}{8}$ Meter in Grän à 0.051 Gramm	Piemontesischer $475\frac{2}{8}$ Meter in Grän à 0.0533 Gramm
1	0.9416196	0.8952448	0.9000000	0.9321078	0.8913838
1.0620000	1	0.9507500	0.9558000	0.9898985	0.9471825
1.1170128	1.0518013	1	1.0053116	1.0411765	0.9962477
1.1111111	1.0462440	0.9947165	1	1.0356754	0.9909839
1.0728372	1.0102046	0.9604520	0.9655535	1	0.9568480
1.1218512	1.0557627	1.0037665	1.0090981	1.0450980	1

1 Kilogramm Seide hat demnach eine Sollänge von :

Titre international 10,000.000 Meter

„	Neu-Lyon	9,416.196	„
„	Alt-Lyon	8,952.448	„
„	Turin	9,000.000	„
„	Milanese	9,321.078	„
„	Piemontese	8,913.838	„

Die Habenlänge, beziehungsweise der Procentverlust sei der eigenen Ueberzeugung anheimgestellt.

Anhang.

Einige brauchbare Winke.

Kettenberechnung.

Beim Berechnen einer einfärbigen Kette multiplicirt man die Anzahl Fäden der gesamten Ketteneinstellung mit der Schweiflänge in Meter und dividirt das Ergebniss durch die Calculationslänge eines Strähnes, z. B.:

Einstellung 2460 Faden $\times$ 65.5 Meter Schweiflänge

12300
12300
14760

Meter 1611300 : 940 Meter à Strähn = 171.4

6713
1330
3900
140
rund 171 Strähn

Beim Berechnen einer mehrfärbigen Kette muss man sich vor allem klar sein, wie viel Fäden von jeder Farbe (beziehungsweise von jeder Qualität oder Garnstärke) in der Gesamteinstellung enthalten sind, z. B. die Gesamteinstellung ist 3640 Faden, die Kettenlänge 50 Meter, der Schweifzettel wie folgt:

46 braun
2 blau
14 schwarz
62 Faden = 1 Muster.

Ausführung:

Einstellung 3640 : 62 Faden à Muster = 58 Muster und 44 Faden

540
44

46 braun	×	58	Muster = 2668	und	44 = 2712	Faden braun
2 blau	×	58	" = 116	"	0 = 116	" blau
14 schwarz	×	58	" = 812	"	0 = 812	" schwarz
Summa 3640 Faden						

braun 2712 Faden $\times$ 50 Meter Kettenlänge
 Meter $135600 : 720$ Meter à Strähn = 188 Strähn braun
 6360
 6000
 240

blau 116 Faden $\times$ 50 Meter Kettenlänge
 Meter $5800 : 720$ Meter à Strähn = 8 Strähn blau
 40

schwarz 812 Faden $\times$ 50 Meter Kettenlänge
 Meter $40600 : 720$ Meter à Strähn = 56 Strähn schwarz
 4600
 280

Schussberechnung.

Anzahl Schuss auf 1 Centimeter $\times$ Waarenlänge in Meter $\times$ Kamm-
 breite in Centimeter : durch Calculationslänge eines Strähns in
 Meter, z. B.:

28 Schuss pro Centimeter $\times$ 18.2 Waarenlänge $\times$ 100 Centi-
 meter Kammbreite : 480 Meter Strähnlänge.

Ausführung:

pro Centimeter 28 Schuss $\times$ 18.2 Meter Waarenlänge
 224
 56
 509.6 Schuss $\times$ 100 Centimeter Kammbreite
 50960.0 Meter : 480 Meter à Strähn = 106.1, rund
 106 Strähn. 2960
 800
 320

Bei gemusterten (carrirten) Geweben würde es heissen:

Anzahl Muster auf 1 Meter $\times$ Waarenlänge in Meter $\times$ Kamm-
 breite in Meter $\times$ der in einem Muster von einer Farbe enthaltenen
 Anzahl Faden : durch die Calculationslänge eines Strähnes, z. B.:

Auf einem Meter Waare befinden sich 24 Muster à 96 und
 16 Schuss;

Waarenlänge ist 66·7 Meter; Kammbreite 1·10 Meter, der Schusszettel wie folgt:

40 bordeaux
18 crème
38 oliv

96 Schuss = 1 Muster.

Ausführung:

16 Schuss $\times$ 66·7 Meter Waarenlänge

112
96
96

1067·2 Schuss : 96 Schuss à Muster = 11 Muster
107
11

24 Muster $\times$ 66·7 Meter Waarenlänge

168
144
144
11

1611·8 Muster $\times$ 1·10 Meter Kammbreite
161180

1772·980 Meter enthält 1 Schuss sämtlicher Muster
oder rund 1773 Meter.

1773 Meter $\times$ 40 Schuss bordeaux

70920 Meter : 940 Meter à Strähn = 75
5120
420
rund 76 Strähn bordeaux

1773 Meter $\times$ 18 Schuss crème

14184
31914 Meter : 940 Meter à Strähn = 33
3714
894
rund 34 Strähn crème

1773 Meter $\times$ 38 Schuss oliv

14184
5319
67374 Meter : 940 Meter à Strähn = 71
1574
634
rund 72 Strähn oliv

NB. Häufig kommt es vor, dass die Anzahl Strähne des ver-
ausgabten Schusses notirt werden, was dann ein Berechnen nach
vorstehender Art selbstredend nicht bedingt.

Kostenpreisberechnung nach Strähn.

Wie viel kosten z. B. 67 Strähn 36er Garn, wenn 1 Pfund
56 kr. kostet?

Wenn 1 Pfund 56 kr. kostet, so kostet 1 Strähn Nr. 36
 $\frac{56}{36}$ kr., folglich den Kostenpreis pro Pfund mit der in Frage
stehenden Anzahl Strähn multiplicirt und durch die betreffende
Garnnummer dividirt, giebt den Nettobetrag.

Ausführung:

à Strähn $\frac{56}{36}$ kr. $\times$ 67 Strähn

$$\begin{array}{r} 392 \\ 336 \\ \hline 3752 : 36 = 104 \text{ kr. kosten } 67 \text{ Strähn} \\ 152 \\ 8 \end{array}$$

Bei zweifachem Garn (Zwirn) würde 1 Strähn hier $\frac{56}{18}$ kr.
kosten, da nur 18 Strähn auf 1 Pfund gehen.

Bei dreifachem Zwirn z. B. $\frac{20}{3}$ verfähre man wie folgt, z. B.:
Wie viel kosten 67 Strähn $\frac{20}{3}$, wenn 1 Pfund 56 kr. kostet?

$$\begin{array}{r} 56 \text{ kr. } \times 3 \text{ fach} \\ \hline \frac{168}{20} \times 67 \text{ Strähn} \\ 1176 \\ 1008 \\ \hline 11256 : 20 = 562 \\ 125 \text{ rund } 5.63 \text{ fl. kosten } 67 \text{ Strähn } \frac{20}{3}. \\ 56 \\ 16 \end{array}$$

Will man wissen, wie viel eine bestimmte Anzahl Strähne in
Pfund sind, so dividirt man bei einfachem Garn die Garnnummer,
bei zweifachem Zwirn die Hälfte der Garnnummer durch die be-
wusste Anzahl Strähne, z. B.:

$$\begin{array}{r} 67 \text{ Strähn} : 36 \text{ er Garn} = 1.861 \text{ Pfund sind } 67 \text{ Strähn Nr. } 36 \text{ er} \\ 310 \\ 220 \\ 40 \\ 4 \end{array}$$

oder

$$\begin{array}{r}
 67 \text{ Strähn: } (36/2) \ 18 = 3.722 \text{ Pfund sind } 67 \text{ Strähn } 36/2 \text{ fach} \\
 130 \\
 40 \\
 40 \\
 4
 \end{array}$$

Bei dreifachem Zwirn multiplicirt man die bewusste Anzahl Strähn mit 3, und dividirt durch die Garnnummer, z. B.:

$$\begin{array}{r}
 67 \text{ Strähn } 20/3 \times 3 \text{ fach} \\
 \hline
 201 : 20 \text{ er Garn} = 10.05 \text{ Pfund sind } 67 \text{ Strähn } 20/3 \text{ fach.} \\
 0100
 \end{array}$$

Ob nun Kilogramm oder welches Gewicht immer in Betracht kommt, ist gleichviel.

Vergleich des Kostenpreises von mehr auf weniger Meter Kette oder Waare oder umgekehrt.

Was kosten z. B. 40 Meter Kette oder Waare, wenn 46.5 Meter 18 fl. 76 kr. kosten?

Wenn 46.5 Meter 18 fl. 76 kr. kosten, so kostet 1 Meter den 46.5 Theil von 1876.0, folglich

$$\begin{array}{r}
 18760 \times 40 \text{ Meter} \\
 \hline
 750400 : 465 = 1613 \text{ angenähert } 16 \text{ fl. } 14 \text{ kr.} \\
 2854 \quad \text{kosten } 40 \text{ Meter Kette oder Waare.} \\
 640 \\
 1750 \\
 355
 \end{array}$$

Wie berechnet man einen Kamm, welcher ungleichfädig eingezogen werden soll?

I. Beispiel:

Eine Ketteneinstellung von 4800 Faden soll eingezogen werden, wie folgt:

$$\begin{array}{r}
 1 \text{ Rohr } 3 \text{ Faden} \\
 1 \quad \text{„} \quad 4 \quad \text{„} \\
 \hline
 7 \text{ Faden} = 2 \text{ Rohr.}
 \end{array}$$

Ausführung:

$$\begin{array}{r} \text{Einstellung } 4800 : 7 \text{ Faden} = 685 \\ 60 \text{ rund } 686 \times 2 \text{ Rohr} \\ 40 \text{ } \\ 5 \text{ } \end{array} \quad \begin{array}{l} \\ \\ 1372 \text{ Rohr sind erforderlich.} \end{array}$$

II. Beispiel:

4540 Faden sollen im Kamm eingezogen werden, wie folgt:

$$\begin{array}{r} 1 \text{ Rohr } 4 \text{ Faden} \\ 1 \text{ " } 3 \text{ " } \\ 1 \text{ " } 3 \text{ " } \\ \hline 10 \text{ Faden} = 3 \text{ Rohr.} \end{array}$$

4540 Faden : 10 Faden = 454 Theile à 3 Rohr zu 10 Faden

540

40

$$\begin{array}{r} 454 \text{ Theile } \times 3 \text{ Rohr} \\ \hline 1362 \text{ Rohr sind dazu erforderlich.} \end{array}$$

Bestimmung der Anzahl Rohr auf 1 Decimeter.

Hat man einen Kamm vor sich und kennt die gesammte Rohrzahl, und es soll die Anzahl Rohre auf 1 Decimeter festgestellt werden, so setzt man zu der gesammten Rohrzahl eine Null (0) und dividirt durch die Breite des Kammes in Centimeter, z. B.:

926 Rohr, 160 Centimeter breit, geben wie viel Rohr auf 1 Decimeter?

Ausführung:

$$\begin{array}{r} 9260 : 160 = 57.8 \\ 1260 \text{ angenähert } 57.9 \text{ Rohr sind auf 1 Decimeter enthalten.} \\ 1400 \\ 120 \end{array}$$

Das Leimen der Kette.

Häufig werden heute noch Ketten mit der Hand geleimt, d. h. mittelst Handleimmaschine oder mittelst sogenanntem Knebel; hierüber sei Folgendes bemerkt:

Für 10 Kilogramm, nicht selten aber auch für 8, 9, 11 oder 12 Kilogramm Kette rechnet man 1 Kilogramm guten, thierischen Leim (sogenannten Lederleim) im Preise von 35 bis 40 Kreuzer

pro Kilogramm, welcher 12 bis 14 Stunden vor dem Gebrauche in kaltem Wasser eingeweicht wird, und zwar so lange, bis er vollständig aufgequollen ist.

Beim Leimen selbst wird derselbe durch ein feines Drahtsieb, noch besser aber durch einen Sack in den Leimtrog geschüttet.

Man rechne auf 1 Kilogramm Leim etwa 6 Liter Leimwasser und eine Wärme von etwa 50 Grad Celsius.

Die Nässe der Kette muss so sein, dass bei scharfem Zusammendrehen mit der Hand sich nur noch eine mässige Flüssigkeit zeigt. Eine Hand voll Soda auf eine ungefähr 30 Kilogramm schwere Kette dem Leimwasser zugesetzt, macht die Kette geschmeidig.

Ueble Folgen können für die Kette durch zu heisses oder zu kaltes Leimen entstehen, oder wenn in derselben zu viel Flüssigkeit bleibt. Es sei dies nur kurz erwähnt, ohne auf eine nähere Besprechung der daraus resultirenden Uebelstände einzugehen.

Schützentreiber oder Picker.

Um dauernde, gute Picker zu erhalten, präparire man dieselben wie folgt:

Nachdem die zu Pickern verwendete Büffelhaut in möglichst geschmeidigem (nassem) Zustande verarbeitet wird, beim Ankaufe solcher Picker also gewöhnlich noch Nässe anhaftet, so sind dieselben vor allem einige Wochen an einem trockenen (nicht heissen) Platze, noch besser dort, wo die Luft durchstreichen kann, getrennt aufzuhängen.

Dann legt man sie etwa 3 bis 4 Wochen in animalisches (thierisches) Oel (Knochenöl, auch Fischthran), nicht Mineralöl, worauf sie an einem luftigen, nicht heissen Orte zum Ablaufen, beziehungsweise Trocknen mindestens 6 Monate, ja selbst bis zu 24 Monate (2 Jahre) aufgehangen werden. Mit jedem Monate vollständigeren Austrocknens steigert sich auch die Festigkeit, so dass dieselben später wie Knochen werden.

Auch schwindet bei längerem Trocknen jede Gefahr, dass fette, dunkle Flecken auf den Schuss übertragen werden, was bekanntlich in der Waare bedeutenden Schaden verursacht.

Häufig kommen Picker mit je zwei am Kopfe befindlichen Nieten in Verwendung und sei darüber bemerkt, dass das Vernieten derselben erst dann vorzunehmen ist, wenn der Picker bereits vollständig fertig, d. h. präparirt und ausgetrocknet ist.

Beim Einkaufe ist nur Primaqualität zu empfehlen, da ein guter Picker zwei und noch mehr schlechte aushält; es wäre unrationell, der verhältnissmässig geringen Preisdifferenz wegen die minderwerthigen vorzuziehen.

Dass bei Neuanschaffung von Pickern auch nicht kleinlich vorgegangen werden soll, und man gut thut, sich auf einige Jahre

Picker hinzulegen, damit sie gut austrocknen, soll nicht unerwähnt bleiben; der dadurch entstehende Nutzen bleibt nicht aus.

Die Harnischvorrichtung.

Beim Vorrichten eines Harnisches ist vor allem nothwendig zu wissen, wie viel Schnüre erforderlich sind, wie lang diese sein müssen, folglich wie viel Schnüre insgesamt erforderlich sind, und welche Stärke man wünscht. Ferner ob das Anhängen an die Platinenschnüre mittelst Carabiner, Knoten oder Ringen erfolgen soll. Auch die Grösse und Form der Litzen, sowie die Sprunghöhe derselben ist in Betracht zu ziehen und endlich das wichtigste, die Schwere der Anhängeisen (Gewichte), d. h. wie viel solche auf 1 Kilogramm gehen sollen, sicherzustellen.

Die Schnüre schwanken zwischen 0.3 bis $\frac{1}{1}$ Millimeter Stärke und kommen in Betracht wie folgt:

Für Vorrichtung mit feiner Kette, Seide etc.	0.3 bis 0.4	Millimeter stark
" " " mittelstarker Kette	0.5 " 0.8	" "
" " " starker	0.9 " $\frac{1}{1}$	" "

Die Sprungweite der Litzen (d. h. der Stelzen) ist variabel und richtet sich nach der vorzurichtenden Waare, beziehungsweise Fachhöhe. So kann z. B. die Sprungweite sein:

Für Kleiderstoff-Webstühle	oben 13, unten 22	Centimeter
" Bucksien-	" " 21, " 21	"
" Damast-	" " 13, " 22	"
u. dgl.		

Die Form oder Grösse der Litzen (Maillons) zu bestimmen, möge den dazu Berufenen selbst überlassen bleiben.

Ein wichtiger Gegenstand ist die Wahl der Gewichte. Sind diese zu schwer, so arbeitet die Maschine ebenfalls schwer, die Harnischschnüre reiben sich frühzeitig durch, und auch die Litzen, beziehungsweise Anhängeisen (Gewichte) fallen bald herab. Im anderen Falle, wenn zu leichte Gewichte verwendet werden, läuft man Gefahr, dass die Kette im Unterfach ausgehoben wird, mithin durch Unterschiessen in der Waare Nester entstehen, oder bei mechanischen Stühlen der Schützen herausspringt.

Zur Sicherstellung der Gewichte diene nach eigener Methode Folgendes:

Man rechne wie 1 zu 3, d. h.:

Eine Kette von Garn Nr. 1 metrischer Numerirung erfordert 3 Anhängeisen auf 1 Kilogramm. Eine Kette von Garn Nr. 10 metrischer Numerirung erfordert 30 Anhängeisen auf 1 Kilogramm u. s. w., so dass z. B. bei metrischem Garne Nr. 80 sich auf 1 Kilogramm 240 Anhängeisen ergeben würden.

Das Umwandeln beliebiger Garne in metrisch ist in diesem Buche leicht ersichtlich.

Werden mehrere Faden in eine Litze gezogen, so muss selbstredend die Garnnummer in Betracht kommen, welche dieselben miteinander ergeben, z. B. 3 Faden Nr. 30 kommt gleich Garn Nr. 10 oder Nr. $40\frac{1}{2}$ entspricht Nr. 20 einfach u. s. w.

Die Länge der Anhängeisen ist verschieden, und ist deren Angabe Sache des Lieferanten; doch sollen dieselben nicht zu kurz sein, da sie dann leicht ineinander aufsitzen könnten. Eine mittlere Länge ist 25 Centimeter.

Das Schnür- oder Chorbrett wird in der Höhe angebracht, dass von dem der Harnischschnur mit der Litze verbindenden Knoten bis unter das Schnürbrett etwa 15 Centimeter Hubhöhe ist. Ein zu hoch Stellen vermeide man deshalb, da erstens eine bedeutende Höhe vom Schnürbrett bis zur Maschine wegen Haltbarkeit der Schnüre von Vorthail ist, zweitens kann ein Harnisch mit hochliegendem Schnürbrett mehr schwanken.

Die Hubhöhe muss selbstredend bei jeder Vorrichtung vorhanden sein, damit beim Hochziehen der Maschine die Knoten nicht die Löcher im Schnürbrett berühren.

Die Schnüre schneidet man alle gleich lang, oder bei breiter Vorrichtung aus Sparsamkeitsrücksichten in drei- oder viererlei Längen. Man nimmt zum Messen eine Schnur, hält sie an das Ende der Platinenschnur der Platine Nr. 1, geht nach links bis unter das letzte Loch des Schnürbrettes und giebt ausserdem zur Gewissheit, dass sie nicht zu kurz werden, noch 5 bis 10 Centimeter dazu.

Will man sie in zwei-, drei-, viererlei Längen schneiden, so wird natürlich zum Messen für jede Partie immer das Loch im Schnürbrett gelten, welches von dem betreffenden Theile am weitesten steht.

Das Anhängen der Harnischschnüre an die Maschine kann entweder aussen am Stuhle, also in erniedrigtem Zustande, oder im Stuhl selbst vorgenommen werden. Carabiner zum Anhängen haben den Vorthail, dass sich der ganze Harnisch aushängen und entweder auf einen anderen Stuhl übertragen, oder nach Erforderniss zeitweise ausser Gebrauch setzen lässt.

Nachdem die Schnüre an die Maschine angehängt sind, kann mit dem Firnissen derselben begonnen werden. Hierzu ist folgendes Verfahren empfehlenswerth:

Man kocht 60 Procent mageren, nicht fetten, sogenannten Doppelfirniss (d. i. zweimal gekochter Firniss) mit 40 Procent Wachs, und lässt dies auf einem nicht allzu kühlen Platze erstarren. Hierauf wird eine Puppe (Büschel) (d. i. die Anzahl der Schnüre einer Platine) mit diesem Präparate mit der Hand der ganzen Länge nach bestrichen, und nachher jede einzelne Schnur mit der Hand kräftig eingerieben, so dass keine Pätzchen zurückbleiben; man verfährt damit, bis sämtliche Schnüre fertig sind.

Gut ist es, wenn der Harnisch in hängendem Zustande trocknen kann. Auch kann statt der Hand eine harte Bürste zum Durchbürsten verwendet werden, in diesem Falle muss das Präparat jedoch mehr Firniss enthalten, d. h. es muss flüssiger sein.

Oft werden auch nur die Stellen gefirnisst, welche unterhalb der Maschine an den Gleitstäben und im Schnürbrett gleiten, also einer grösseren Reibung zu widerstehen haben. Vorzuziehen ist aber das Firnissen der ganzen Schnur, da dadurch bei Temperaturwechsel ein Auf- oder Zusammendrehen vermieden wird; einem Verdrehen der Litzen wird folglich auch mehr Einhalt gethan und ist dies umsomehr bei Stahldrahtschlitzen ein nicht zu unterschätzender Vortheil, da die Kette vor Fadenbruch geschützt ist.

Bemerkt sei, dass 1 Kilogramm Firniss etwa 1 Liter entspricht, und ist es wohl vorzuziehen, fertigen Firniss zu kaufen, als sich der Mühe des Kochens von solchem (Mischung von reinem Leinöl, geschnittenem Wachs, gestossenem Copal und gestossener Blei- oder Silberglätte) zu unterziehen, da im Doppelfirniss (scharf gekochter Firniss) alle diese Eigenschaften schon enthalten sind. Anstatt der Blei- oder Silberglätte, welche ein schnelles Trocknen bewirkt, verwendete man früher auch Bleizucker.

Sind nun die Schnüre eingallirt, so erfolgt nach vorausgegangenem Anhängen der Anhängeisen an die Litzen das Anhängen letzterer an die Schnüre.

Zu diesem Zwecke werden zwei mit feinem Schlitze versehene Holzlatten parallel unterhalb dem Schnürbrett fest angebracht, in diese Schlitze eine Stricknadel, auf welche vorher die Anzahl Litzen einer Querreihe des Schnürbrettes mit ihren Augen aufgeschoben sind, eingeschoben, und nun erfolgt das Anbinden.

So verfährt man von einer Seite angefangen, von einer Querreihe zur anderen, bis der ganze Harnisch fertig ist.

Bei Hochfachmaschinen müssen die Litzen ein Halbfach nach unten bildend, bei Hoch- und Tieffachmaschinen parallel zum Brust- und Streichbaum ihren Stand erhalten.

Mit nachstehender Figur 1 sei der Knoten zum Anschlingen an die Litzen, sowie auch der Platinenschnüre an die Büschel (Puppen) vorgeführt.

Bei Vorrichtungen für Seide ist es von grossem Vortheil, nur halbe Litzen, d. h. nur solche mit der unteren Stelze zu verwenden; doch müssen die Harnischschnüre bedeutend länger geschnitten werden, da sie vom Schnürbrett kommend durch die Litze und wieder zurück durch dasselbe Loch im Schnürbrett gezogen, und oberhalb des letzteren an sich selbst und an verschiedenen Stellen verknüpft werden.

Die Harnischschnur bildet somit gleichzeitig die obere Stelze der Litze und ist ein Hängenbleiben der Schnüre durch die Knoten über dem Schnürbrett gänzlich ausgeschlossen. Die Knoten finden nun an verschiedenen Punkten, wirr durcheinander, oberhalb des Schnürbrettes ihren Platz.

Das Vorrichten eines solchen Harnisches nimmt allerdings bedeutend mehr Zeit in Anspruch, die daraus erwachsenen Vortheile wiegen aber den Zeitverlust vollständig auf. Nachstehend (Fig. 2) sei auch ein solcher Knoten veranschaulicht.



Fig. 1.



Fig. 2.

Erprobte Mandarienbindungen.

Bei der Fabrikation von Mandarien ist es unerlässliche Bedingung, die Rechtseite so rein wie nur möglich, nicht etwa schattige Bindungsstreifen, zu erhalten. Ein Dazwischensetzen der Verbindungspunkte nach eigenem Ermessen kann schattig streifige Waare zur Folge haben.

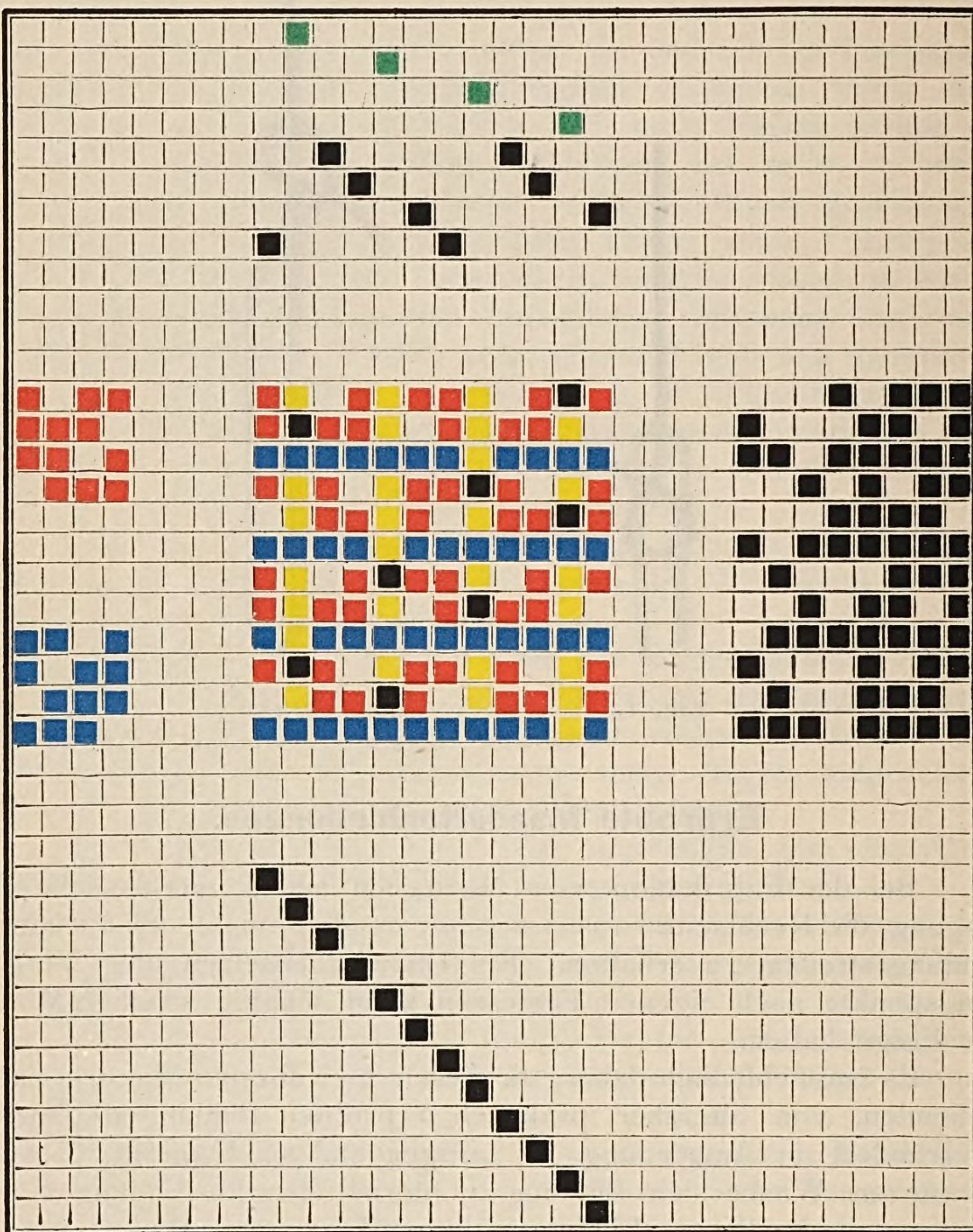
Es empfiehlt sich daher, zu diesem Gewebe nur die drei nachstehenden, von altersher praktisch erprobten Bindungen gänzlich unverändert in Anwendung zu bringen und sei bemerkt, dass für schwächere Waare sich Bindung *a*, für mittelstarke Bindung *b* und für ganz starke Waare Bindung *c* eignet.

Die ersten zwei Bindungen erfordern mit geradem Einzug 12, mit ungeradem Einzug 8 Schäfte, letztere mit geradem Einzug 16 Schäfte, und jede 12 Karten oder Tritte.

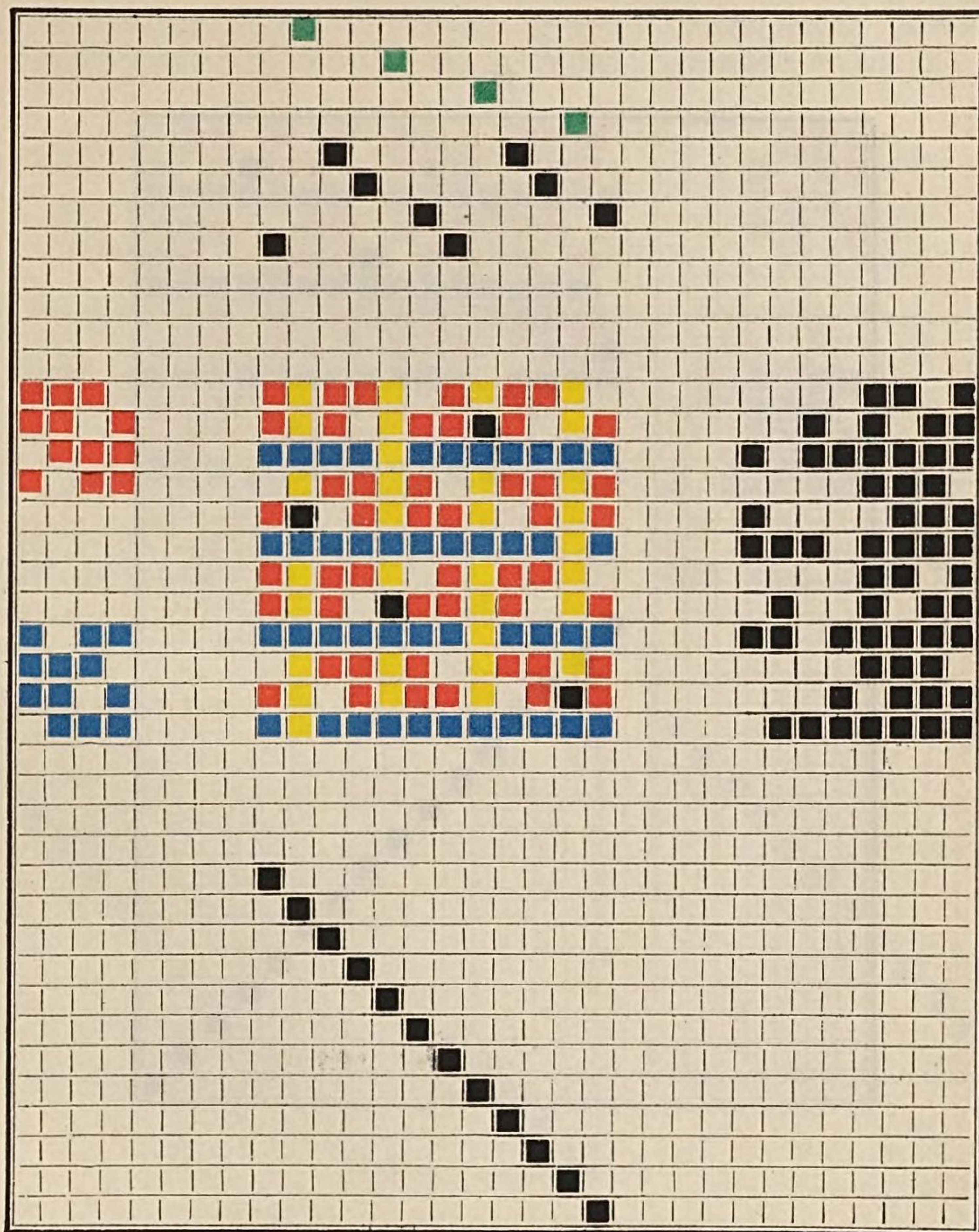
Bemerkt sei, dass Bindung *b* und *c* im Gewebe am reinsten erscheinen.

Roth, blau und schwarz bedeutet Kette, gelb und weiss Schuss. Gewebt wird in der Regel die Linksseite oben, folglich ist weiss und gelb zu schlagen.

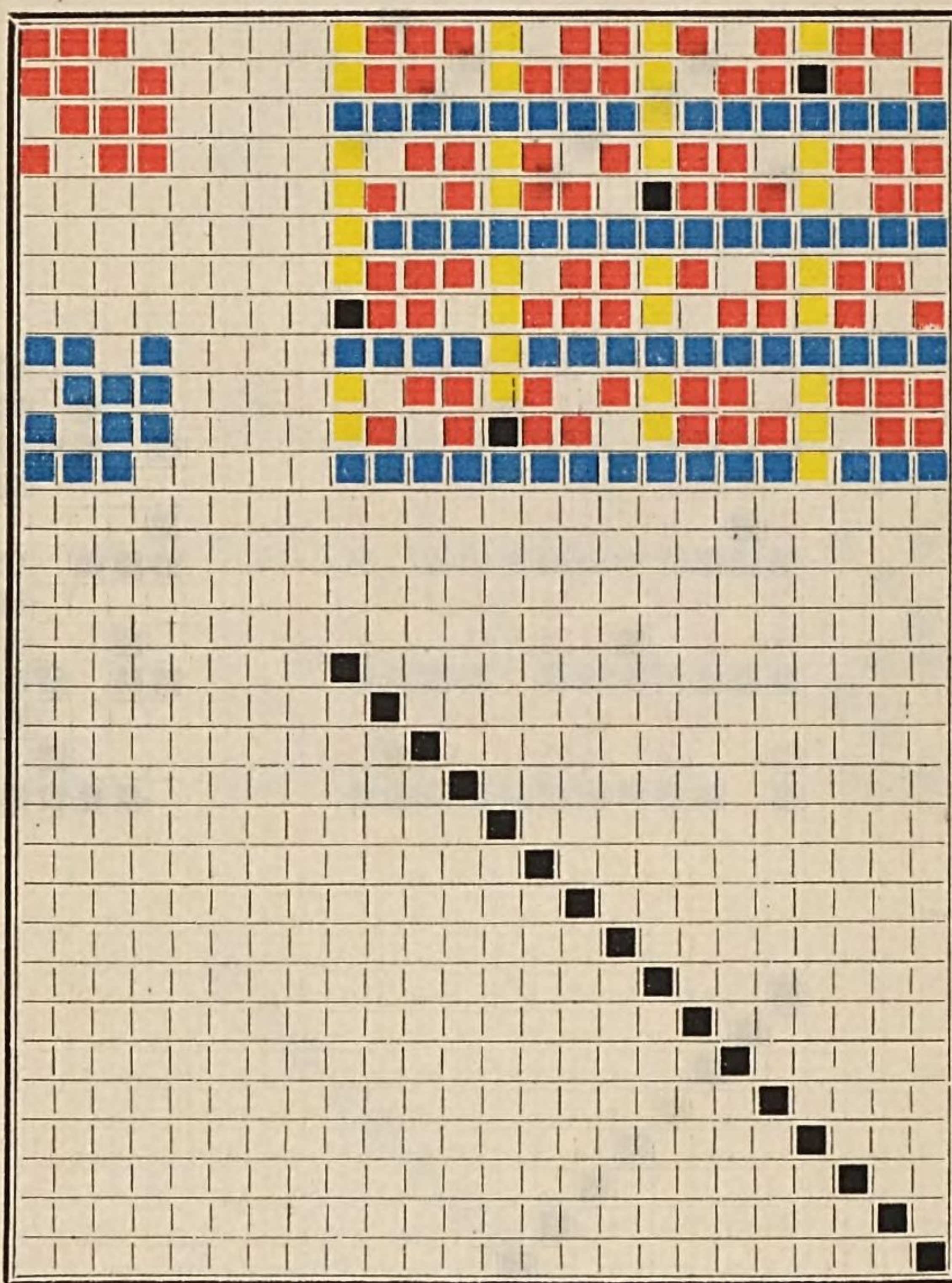
a)



b)



c)

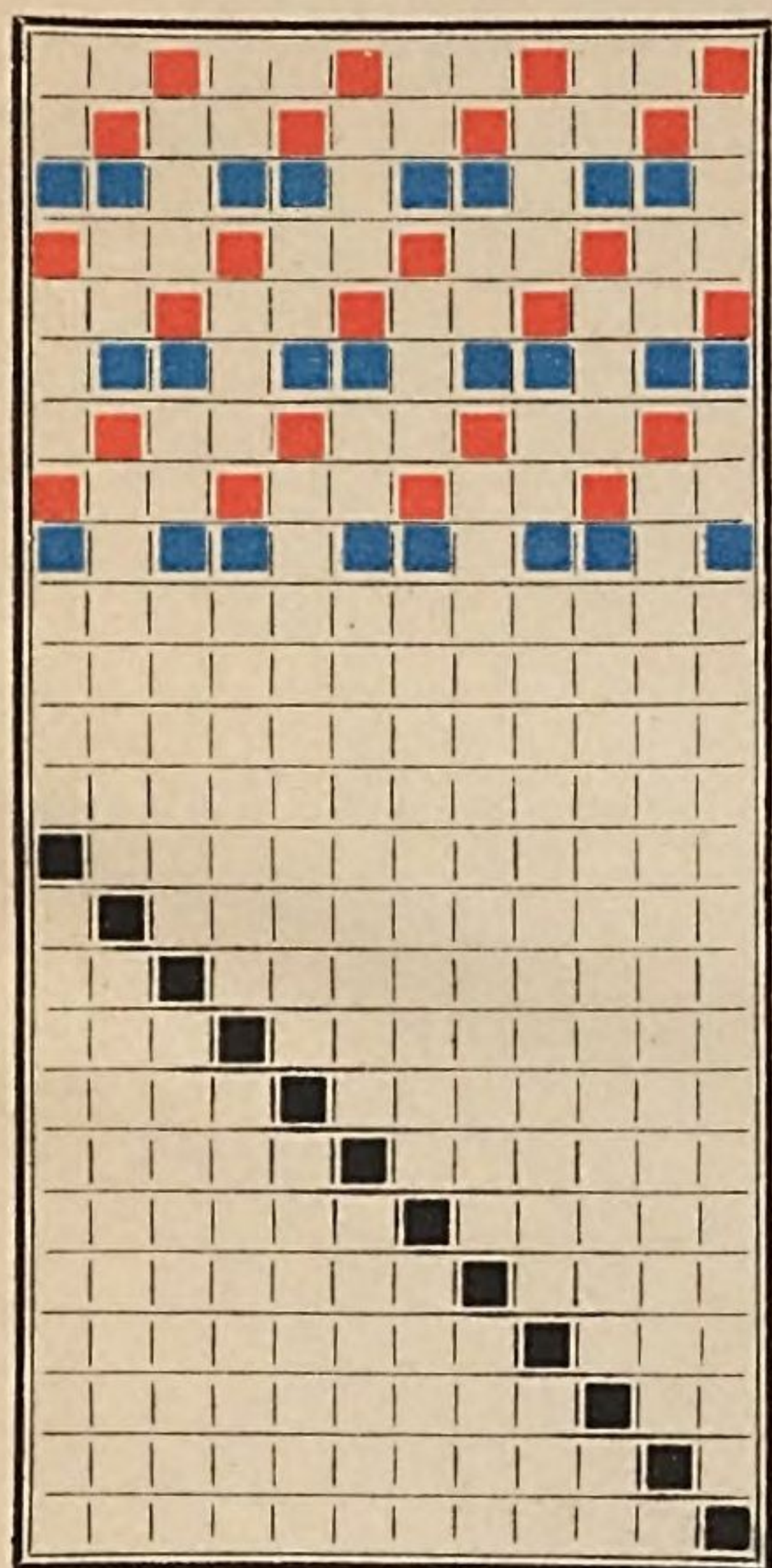


Tricotbindungen.

Ausser den Mandarien giebt es in der Herrenconfectionsbranche noch einen weitverbreiteten Artikel, sogenannten Quertricot, sowie Längstricot; auch diese Bindungen sollen bildlich dargestellt werden. Die Quertricot werden vermöge besserer Fachbildung mittelst 12 Schäften erzeugt, obwohl nur 3 Schäfte erforderlich wären.

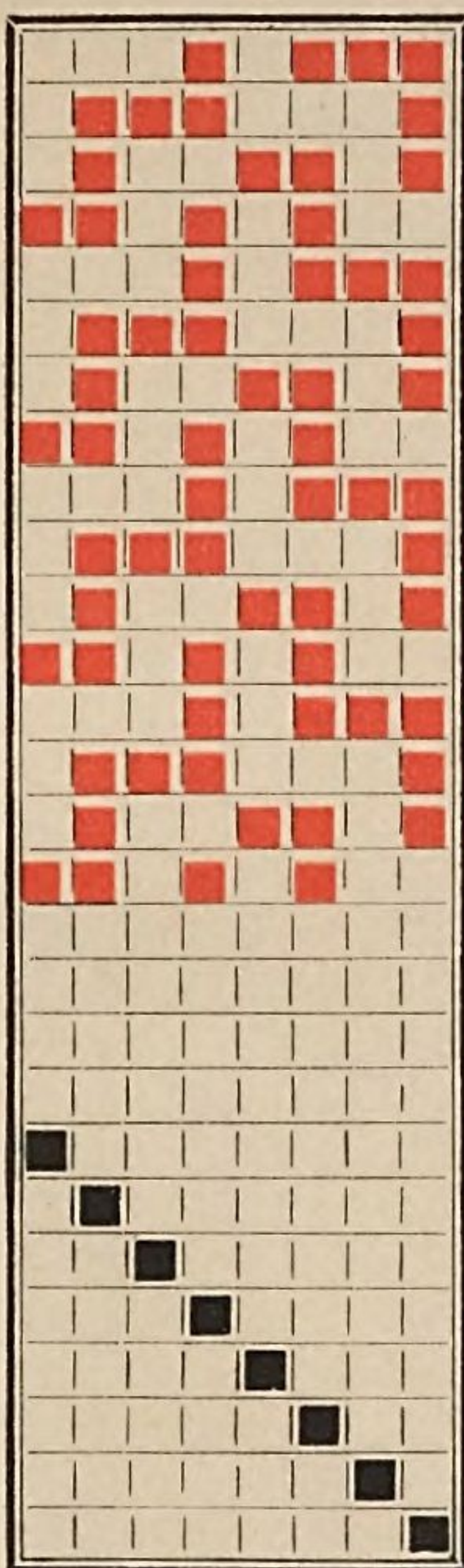
Quertricot.

12 Schäfte
18 Schuss



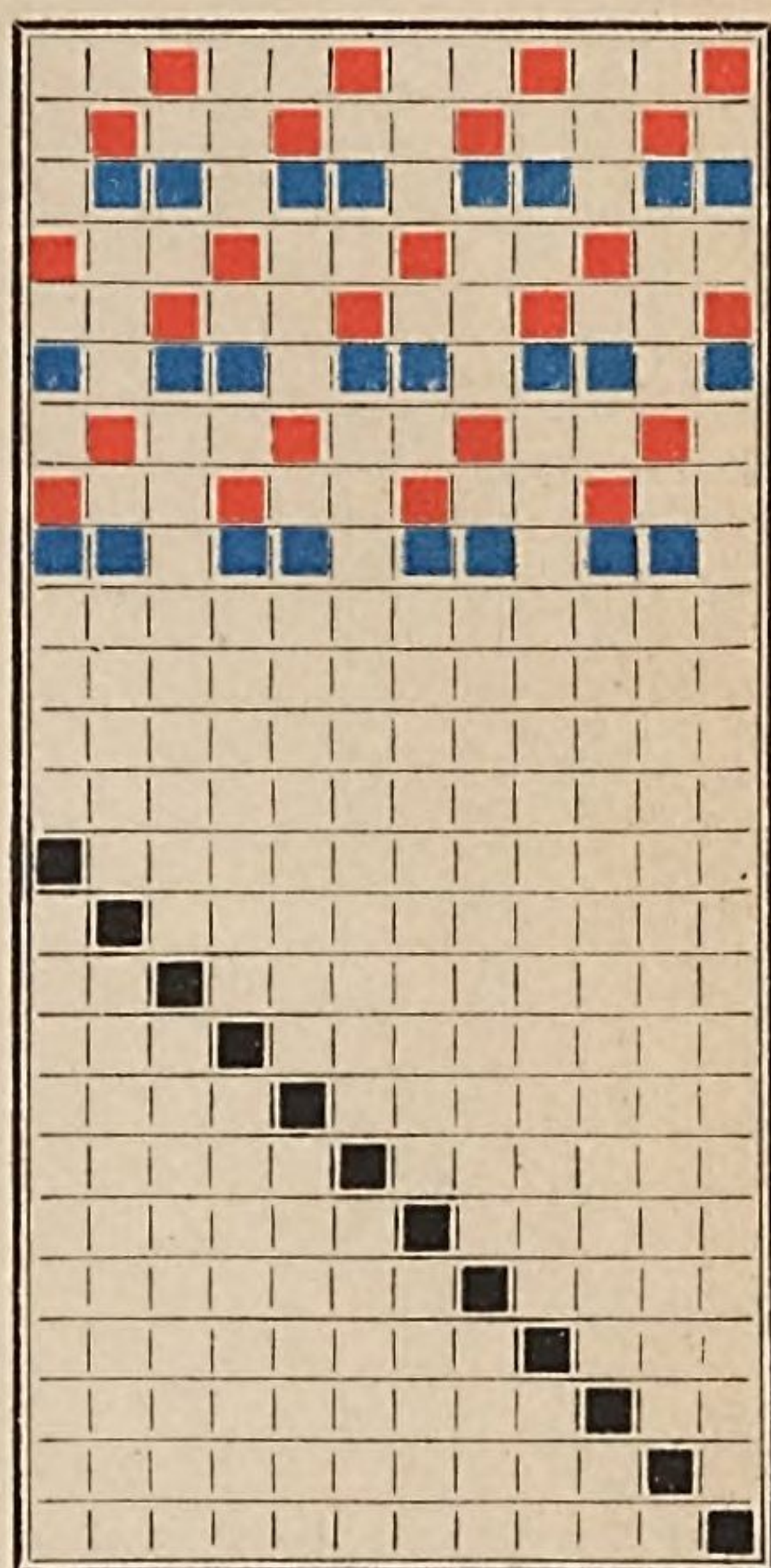
Längstricot.

8 Schäfte
4 Schuss



Quertricot.

12 Schäfte
18 Schuss



Der Einfluss des Garndrahtes zur Bindung.

Bei allen Wollgarnen, Kammgarn oder Streichgarn, wo im Gewebe der Bindungseffect zur Geltung kommen, oder wo durch die Bindung irgend ein markanter Einfluss auf das Gewebe herbeigeführt werden soll, muss bei jeder in Körperform laufenden Bindung auf den Garndraht Rücksicht genommen werden. Es heisst

folglich: Ist ein Garn nach rechts gedreht oder gezwirnt, so muss auch der Bindungskörper von links nach rechts aufwärts steigen.

Soll der Körper in der Waare so viel als möglich verschwinden, z. B. bei scharf gewalkten Waaren, so muss der Körpergrad entgegengesetzt der Garndrehung aufwärts laufen.

Bei Baumwoll- und anderen Geweben spielt dieses Princip keine so wesentliche Rolle.



A. Hartleben's Mechanisch-technische Bibliothek.

I. Band. Construction und Betrieb der Locomobilen.

Handbuch für Maschinisten, Besitzer und Wärter von Locomotiven, Landwirthschafts- und Fabriksbeamte, angehende Techniker, sowie Locomobilenwärter-Lehrurse von **Otto v. Taborsky**, Director des kgl. ungar. technolog. Gewerbemuseums in Budapest.

Mit 306 Abbildungen. 32 Bogen. Gross-Octav. Geh. 5 fl. = 9 M. Eleg. geb. 5 fl. 80 kr. = 10 M. 50 Pf.

II. Band. Die Uhrmacherkunst und die Behandlung der Präcisionsuhren.

Handbuch für Uhrmacher, Hydrographen, Nautiker, Techniker, angehende Astronomen, reisende Geographen und Naturforscher, sowie für Besitzer von Präcisionsuhren, Besitzer von Zeitwarten, meteorologischen Beobachtungsstationen u. s. w. von **Eugen Gelcich**, Director der k. k. Nautischen Schule in Lussinpiccolo.

Mit 249 Abbildungen. 41 Bogen. Gross-Octav. Geh. 5 fl. 50 kr. = 10 M. Eleg. geb. 6 fl. 60 kr. = 12 M.

III. Band. Die Praxis der mechanischen Weberei.

Ein Hilfs- und Lehrbuch für Meister und Schüler. Verständlich und leichtfasslich dargestellt von **Hermann Dornig**, Weberei-Director. Mit 24 Abbildungen, 6 Tafeln und einer General-Tabelle. 10 Bogen. Gross-Octav. Geh. 1 fl. 65 kr. = 3 M. Eleg. geb. 2 fl. 20 kr. = 4 M.

IV. Band. Praktisches Handbuch für den gesammten Wagenbau.

Anleitung zum Entwurf und zur Ausführung aller Arten von Luxus- und Gebrauchswagen, Schlitten und Leichenwagen, mit Angabe der für die einzelnen hierbei beschäftigten Gewerbe wichtigen Arbeiten und deren Ausführung, über Materialien, Dimensionen der Wagen u. s. w. Von **Franz Merklein**.

Mit 44 Abbildungen und einem Atlas

mit 14 grossen und 111 kleinen lithographischen und Farbendrucktafeln, enthaltend Zeichnungen von Wagen, Wagenbestandtheilen und Details für verschiedene Arbeiten an Wagen.

15 Bogen. Gross-Octav. — Mit Atlas in Carton.

Geh. 7 fl. 50 kr. = 13 M. 50 Pf. Eleg. geb. 8 fl. 25 kr. = 15 M.

V. Band. Handbuch der praktischen Werkstatt-Mechanik,

Metall- und Holzdreherei.

Die Werkzeuge, Arbeitsmethoden, Materialien zur Herstellung physikalisch-mechanischer, elektrischer und optischer Apparate. Von **Max Hofmann**, Mechaniker.

Mit 139 Abbildungen.

12 Bogen. Gross-Octav. Geh. 2 fl. — 3 M. 60 Pf. Eleg. geb. 2 fl. 50 kr. = 4 M. 50 Pf.

VI. Band. Das Löthen des Bleies.

Eine Schule für Bleilöther und ein Nachschlagebuch für Chemiker, Gewerbetreibende und Industrielle. Nebst einem Anhang:

Ueber das Bleilöthen mittelst des elektrischen Lichtbogens.

Zum Theil nach eigenen praktischen Erfahrungen bearbeitet von **Carl Richter**.

Mit 228 Abbildungen. 17 Bogen. Gross-Octav. Geh. 2 fl. 50 kr. = 4 M. 50 Pf. Eleg. geb. 3 fl. = 5 M. 40 Pf.

VII. Band. Die technische Prüfung der Garne und Gewebe.

Unter Berücksichtigung der behördlichen Vorschriften. Von Dr. **J. Herzfeld**, Vorsteher der chemisch-technischen Versuchsstation und Lehranstalt zu Köln, früher Lehrer der königl. höheren Webeschule zu Mühlheim etc.

Mit 69 Abbildungen. 11 Bogen. Gross-Octav. Geh. 2 fl. = 3 M. 60 Pf. Eleg. geb. 2 fl. 75 kr. = 5 M.

VIII. Band. Die Werkzeugmaschinen zur Bearbeitung der Metalle.

Grundzüge der Construction und Entwicklung nach den Erfahrungen der Praxis von **Heinrich Weiss**, Ingenieur.

Mit 64 Tafeln. 17 Bogen. Gross-Octav. Geh. 4 fl. = 7 M. 20 Pf. Eleg. geb. 5 fl. = 9 M.

IX. Band. Die Zündwaaren-Fabrikation

nach dem heutigen Standpunkte. Von **Wladimir Jettel**, Redacteur der Zeitschrift für Zündwaaren-Fabrikation, Vorstand des Vereines der deutschen Zündwaarenfabrikanten.

Mit 78 Abbildungen. 20 Bogen. Gross-Octav. Geh. 5 fl. 50 kr. = 10 M. Eleg. geb. 6 fl. 60 kr. = 12 M.

X. Band. Die praktischen Arbeiten des Buchbinders.

Von **Paul Adam**, Lehrer der Fachschule für kunstgewerbliche Buchbinderei in Düsseldorf.

Mit 129 Abbildungen. 10 Bogen. Gr.-Octav. Geh. 1 fl. 65 kr. = 3 M. Eleg. geb. 2 fl. 20 kr. = 4 M.

A. Hartleben's Verlag in Wien, Pest und Leipzig.

Werz.



Gruner, Anton

Mechanische Weberei Praxis sowie Garnnummerierungen und Garnumrechnungen

Wien [usw.] 1898

Techn. 24 sug-11

urn:nbn:de:bvb:12-bsb11888831-3